

Braunschweigische
Wissenschaftliche Gesellschaft

Jahrbuch 2009



J. CRAMER Verlag · Braunschweig
2010

Das vorliegende Jahrbuch ist bei der Braunschweigischen Wissenschaftlichen
Gesellschaft und im Buchhandel erhältlich
Preis: € 16,00

Gedruckt mit Hilfe von Forschungsmitteln
des Landes Niedersachsen

Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft
Fallersleber-Tor-Wall 16 · D-38100 Braunschweig
Postfach 3329 · D-38023 Braunschweig
Telefon: (05 31) 1 44 66 · Fax (05 31) 1 44 60

<http://www.bwg-niedersachsen.de>

Für die Redaktion verantwortlich:
Der Generalsekretär der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

ISSN 0931-1734
ISBN 978-3-934656-26-0

Gesamtherstellung:
J. Cramer Verlag · Am Hasengarten 23 A · D-38126 Braunschweig
2010
Printed in Germany

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES UND HISTORISCHES

Zur Geschichte der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG) ..	7
Die Organe der BWG 1943-2009	8
Satzung der BWG	10

HINWEISE AUF VERANSTALTUNGEN DER BWG

<i>Akademie-Vorlesungen „Lebensraum Luft“</i> am 11.03., 21.04., 27.05., 03.11. und 11.11.: Roter Saal, Schloss Braunschweig	15
<i>Biotechnologie: „Potenziale, Befürchtungen, Hoffnungen“</i> am 19.11., 26.11. und 03.12.: phaeno, Wolfsburg	20
<i>Symposium: Die Idee der Universität im Wandel der Zeit und Verleihung des Abt Jerusalem-Preises</i> am 20.11.: Haus der Wissenschaft und Klosterkirche Riddags- hausen	24
Verleihung Braunschweiger Bürgerpreis für herausragende studentische Leistungen am 06.12.2009	26

PLENARVERSAMMLUNGEN

17.01.2009	in Braunschweig	
	<i>Joachim Ganzert</i> : Bogenüberwölbte (Ge-) Rechtsprechung – eine 'verbogene' Geschichte?	27
	<i>Claus-Artur Scheier</i> : Schlussworte zur Neujahrsitzung der BWG.	51
13.02.2009	in Braunschweig	
	<i>Oskar Mahrenholtz</i> : Der Balken – das Urelement (fast) aller Kon- struktionen [ausführliche Fassung in Abhandlungen 63]	
13.03.2009	in Braunschweig	
	<i>Joachim Hentze</i> : Konzepte, Systeme und Instrumente der Manage- ment-Ethik	53
24.04.2009	in Braunschweig	
	<i>NTH-Diskussion</i>	
12.06.2009	in Braunschweig	
	<i>Jürgen Hesselbach</i> : Die Niedersächsische Technische Hochschule	

11.07.2009	Clausthal-Zellerfeld <i>Dieter Kaufmann</i> : Organische Farbstoffe – Vom Schmuckelement zum Funktionsmaterial	89
09.10.2009	in Braunschweig <i>Dieter Dinkler</i> : Modellbildung oder: Die Abstraktion des Bauwerks	91
13.11.2009	in Hannover <i>Wolfgang Ertmer</i> : Das Exzellenzcluster QUEST – Präzision am Quantenlimit	
11.12.2009	in Braunschweig Haupt- und Wahlsitzung	

KLASSENSITZUNGEN

Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften

13.02.2009	in Braunschweig <i>Henning Hopf/Eckehard Winterfeldt</i> : Aromatische Verbindungen – Grundkörper der organischen Chemie, neue Materialien und Naturstoffe <i>Eckehard Winterfeldt</i> : Aromatische Verbindungen – Aromaten in der Natur	97
24.04.2009	in Braunschweig Bibliothek der TU, Gemeinsame Sitzung aller Klassen <i>Dietmar Brandes</i> : Elektronische Zeitschriften sowie andere digitale Publikationsformen	101
12.06.2009	in Braunschweig <i>Christel-Charlotte Müller-Goymann</i> : Prophylaxe und Therapie UV-bedingter Lichtschäden	107
09.10.2009	in Braunschweig <i>Fred Jochen Litterst</i> : Atomismus und Kontinuum: Ein Streit der Vorsokratiker und seine Folgen	111
11.12.2009	Regularien	

Klasse für Ingenieurwissenschaften

13.02.2009	in Braunschweig <i>Wolf-Rüdiger Canders</i> : Haben elektrische Straßenfahrzeuge eine Zukunft?	121
13.03.2009	in Braunschweig Regularien	

24.04.2009	in Braunschweig, Bibliothek der TU Gemeinsame Sitzung aller Klassen Thema: siehe Vortrag Dietmar Brandes	
12.06.2009	in Braunschweig <i>Ulrich Reimers</i> : Weiterentwicklung des Digitalen Fernsehens (DVB) – die DVB-x2-Systeme	141
09.10.2009	in Braunschweig <i>Jürgen Müller</i> : Braucht die Geodäsie Einstein – oder Einstein die Geodäsie?	151
26.11.2009	in Braunschweig Regularien	

Klasse für Geisteswissenschaften

13.02.2009	in Braunschweig <i>Christof Boehringer</i> : Der Aufstieg des Dionysios von Syrakus zur Macht im Spiegel der Münzen	153
13.03.2009	in Braunschweig <i>Bettina Wahrig</i> : Arsen macht schön – Gifte zwischen Mythos und Wissenschaft	157
24.04.2009	in Braunschweig, Bibliothek der TU Gemeinsame Sitzung aller Klassen Thema: siehe Vortrag Dietmar Brandes	
12.06.2009	in Braunschweig <i>Cord Meckseper</i> : Das Piano nobile. Eine abendländischen Raum- kategorie	169
09.10.2009	in Braunschweig Ausstellungsbesuch Otto IV.	

FEIERLICHE JAHRESVERSAMMLUNG am 8. Mai 2009

Öffentlich wissenschaftliche Vorträge

Carl Friedrich Gauß-Kolloquium: „Formen und Themen der lateinischen Literatur in der Frühen Neuzeit“

Marc Laureys, Bonn

„Verflucht sei, wer meine Werke zu übersetzen wagt!“ Gabriel Barrius’ Plädoyer für das Latein im Lichte des Sprachstreits im 16. Jahrhundert	197
---	-----

<i>Fidel Rädle</i> , Göttingen	
Konfessionalisierung im lateinischen Theater der Frühen Neuzeit	215
<i>Reinhold F. Gleis</i> , Bochum	
<i>Memoria Iudaica</i> . Die Darstellung der Juden in der <i>Christias</i> des Marco Girolamo Vida	231
 Festversammlung im Altstadtrathaus	
Der Präsident der BWG, <i>Joachim Klein</i>	
Ansprache und Bericht	243
<i>Klaus Alpers</i> , Hamburg	
Laudatio zur Verleihung der Carl-Friedrich-Gauß-Medaille 2009 an <i>Walther Ludwig</i>	253
<i>Walther Ludwig</i> , Hamburg	
Das Leben der lateinischen Sprache in der Neuzeit	259
Urkunde und Lebenslauf des Preisträgers	273
Der Generalsekretär der BWG, <i>Claus-Artur Scheier</i>	
Schlussworte	275
 MITTEILUNGEN	
Veröffentlichungen	277
Geschäftliche Mitteilungen	277
 PERSONALIA	
Todesfälle	278
Nachruf	279
Zuwahlen	281
Inhaber der Carl-Friedrich-Gauß-Medaille 1949-2009	286
Mitgliederverzeichnis	290

ALLGEMEINES UND HISTORISCHES

Zur Geschichte der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

Im Jahre 1943 führten die Initiativen einiger Professoren der Braunschweiger Technischen Hochschule Carolo Wilhelmina zur Gründung der „Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft“. Sie wurde nach Genehmigung der vorgelegten Satzung durch den damals zuständigen Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung am 9. Dezember 1943 in einer feierlichen Sitzung konstituiert. Das zu diesem Anlass von dem ersten Vorsitzenden des Senats der neuen Gesellschaft, Prof. Dr.-Ing. Ernst Schmidt, erstattete Referat gibt Auskunft über die Motive dieser Gründung. Maßgebend war der Wunsch nach Überwindung eines allzu engen wissenschaftlichen Spezialistentums und einer einseitigen Orientierung der Forschung auf rasche Verwertbarkeit ihrer Ergebnisse. Dies wird in der ersten Satzung der Gesellschaft deutlich. In deren § 1 bestimmt sie: „insbesondere soll sie über die fachlichen Grenzen hinaus die Bearbeitung von Gemeinschaftsaufgaben übernehmen und dazu beitragen, innere Beziehungen zwischen allen Wissens- und Lebensgebieten herzustellen“. Organisatorisch war die Neugründung als selbständige wissenschaftliche Gesellschaft mit eigenen Organen (Kuratorium, Senat, Fachbereiche) angelegt. Der jeweilige Rektor der Technischen Hochschule Braunschweig war jedoch ex officio zum Präsidenten der Gesellschaft bestimmt, was hauptsächlich auf eine administrative Vereinfachung abzielte.

Bis Ende 1944 wurde die Gesellschaft durch Berufung von Mitgliedern aus verschiedenen Fachgebieten personell ausgebaut. Besondere Aktivitäten konnte sie in den letzten Monaten des zweiten Weltkrieges nicht mehr entfalten. Sie bestand auch nach dem Kriege unter einem kommissarischen Präsidenten unverändert fort. Jedoch wurden Maßnahmen eingeleitet, um die Gesellschaft uneingeschränkt zu verselbständigen, wobei die Organisationsform einer Akademie der Wissenschaften angestrebt wurde. Sie war im Kern durch Selbstergänzung und begrenzte Platzzahl der Mitglieder sowie durch Gliederung in Fachbereiche bereits vorhanden.

Vor allem wurde die Gesellschaft nun auch mit ihrem Plenum und ihren Abteilungen – seit 1950 Klassen – wissenschaftlich aktiv. In beiden Bereichen wurden wissenschaftliche Vorträge und Diskussionen durchgeführt. Initiiert von Prof. Dr. phil. Eduard Justi erschien 1949 der erste Band der als Publikationsorgan eingerichteten „Abhandlungen“. Im gleichen Jahre verlieh die Gesellschaft erstmalig die kurz zuvor gestiftete Carl-Friedrich-Gauß-Medaille. 1953 erhielt die Gesellschaft schließlich den Status einer Körperschaft des öffentlichen Rechts. Mit dem Errichtungserlass des Niedersächsischen Landesministeriums wurde ihr zugleich eine neue Satzung gegeben, in der freilich Teile der

ehemaligen Satzung erhalten geblieben waren. 1971 erhielt die Gesellschaft eine in einigen Bereichen veränderte und schließlich 2008 ihre heute gültige Satzung, die sie im Geiste einer Akademie der Wissenschaften mit deutlich technischem Schwerpunkt auszufüllen bestrebt ist. In diesem Rahmen finden laufend wissenschaftliche Plenar- und Klassensitzungen statt. Zur Durchführung langfristiger Forschungsvorhaben hat die BWG eine Kommission für Niedersächsische Bau- und Kunstgeschichte, eine Kommission für Umwelt und Technik, eine Kommission für Recht und Technik und 2007 eine Kommission für Münzfunde und Geldgeschichte im Deutschland des Mittelalters und der Neuzeit eingesetzt. Von den jährlich erscheinenden „Abhandlungen“ sind bisher 62 Bände publiziert worden. Initiiert von Prof. Dr. techn. Karl Heinrich Olsen veröffentlicht die BWG seit 1983 Jahrbücher, die insbesondere über Vortragsveranstaltungen, Kommissionstätigkeiten und Personalien berichten.

Die Organe der BWG 1943 – 2009

Konstituierende Sitzung: 30.11.1943

Eröffnungssitzung:	09.12.1943	[siehe Abhandlungen der BWG 21 (1969), 8]
Erste Satzung:	1944	[siehe Abhandlungen der BWG 1 (1949), 169]
Zweite Satzung:	1953	[siehe Abhandlungen der BWG 5 (1953), 212]
Dritte Satzung:	1971	[siehe Abhandlungen der BWG 22 (1970), 291]
Vierte Satzung:	1993	[siehe Jahrbuch der BWG (2007), 10]
Fünfte Satzung:	2008	[hier abgedruckt S. 10 ff.]

Präsidenten

1943-45: Fritz Gerstenberg; 1946-48: Gustav Gassner; 1949-50: Hans Herloff Inhoffen; 1951-53: Eduard Justi; 1954-56: Leo Pungs; 1957-59: Max Kohler; 1960-62: Hans Kroepelin; 1963-66: Paul Koeßler; 1967-70: Hermann Blenk; 1971-77: Karl Gerke; 1978-80: Herbert Wilhelm; 1981-86: Karl Heinrich Olsen; 1987-92: Gerhard Oberbeck; 1993-95: Werner Leonhard; 1996-1999: Norbert Kamp; seit 2000: Joachim Klein

Generalsekretäre

1943-45: Ernst August Roloff; 1946-48: Wilhelm Gehlhoff; 1949-50: Eduard Justi; 1951-53: Hermann Schlichting; 1954-1959: Hans Herloff Inhoffen; 1960-61: Hellmut Bodemüller; 1962-64: Hans Joachim Bogen; 1965-69: Hermann Schaefer; 1970-71: Karl Gerke; 1972-73: Arnold Beuermann; 1974-80: Karl Heinrich Olsen;

1981-82: Ulrich Wannagat; 1983-85: Hans Joachim Kanold; 1986-88: Egon Richter; 1989-91: Harmen Thies; 1992-94: Ulrich Wannagat; 1995-97: Helmut Braß; 1998-2000: Elmar Steck; seit 2001: Claus-Artur Scheier

Vorsitzende der Klassen

BIS 1954 SEKRETÄRE DER ABTEILUNGEN

Mathematik und Naturwissenschaften

1943-47: G. Cario; 1948-50: P. Dorn; 1951-53: H.H. Inhoffen; 1954-57: P. Dorn; 1958-60: H. Kroepelin; 1961: H. Poser; 1962-64: H. Hartmann; 1965-66: H. Schumann; 1967-72: M. Grützmaker; 1973-76: U. Wannagat; 1977-80: H.R. Müller; 1981-84: E. Richter; 1985-89: O. Rosenbach; 1990-91: St. Schottlaender; 1992-94: H.-J. Kowalsky; 1995-97: H. Tietz; 1998-1999: K. Schügerl; 2000: G. Müller; 2001-2003: J. Heidberg; 2004-2006: E. Winterfeldt, seit 2007: Th. Hartmann

Ingenieurwissenschaften

1943-48: E. Marx; 1949-53: L. Pungs; 1954-56: O. Flachsbar; 1957-60: W. Hofmann; 1961-64: H. Hausen; 1965-70: G. Wassermann; 1971-77: H.W. Hennicke; 1978-79: Th. Rummel; 1980-83: M. Mitschke; 1984-93: R. Jeschar; 1994-96: H.-G. Unger; 1997-2000: E. Stein; 2001-2005: M. Lindmayer; seit 2006-2008: P. Wriggers; seit 2009: U. Peil

Bauwissenschaften

1943-48: ?; 1949-53: Th. Kristen; 1954-62: F. Zimmermann; 1963-67: A. Pflüger; 1968-69: J. Göderitz; 1970-73: W. Wortmann; 1974: K.H. Olsen; 1975-78: H. Duddeck; 1979-83: W. Höpcke; 1984-93: J. Herrenberger; seit 1994: vereinigt mit der Klasse für Ingenieurwissenschaften

Geisteswissenschaften

1943-48: W. Jesse; 1949-53: W. Gehlhoff; 1954-57 (Obmann): W. Jesse; 1958-61 (Obmann): H. Glockner; 1962-68 (Obmann): H. Heffter; 1969-78: A. Beuermann; 1979-87: M. Gosebruch; 1988-89: H. Boeder; 1990-91: G. Maurach; 1992-1998: C.-A. Scheier; 1999: G. Maurach; 2000: C.-A. Scheier; seit 2001: H.-J. Behr

Satzung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

(In Kraft seit 13.05.2008)

§ 1

Die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft hat durch eigene Tätigkeit und im Zusammenwirken mit anderen Gesellschaften der Wissenschaft zu dienen.

§ 2

Die Gesellschaft ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Ihr Sitz ist Braunschweig. Sie führt ein Dienstsiegel.

§ 3

Die Gesellschaft hat drei Klassen:

- die Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften,
- die Klasse für Ingenieurwissenschaften,
- die Klasse für Geisteswissenschaften.

§ 4

(1) Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen und korrespondierenden Mitgliedern.

(2) Ordentliche Mitglieder können verdienstvolle Gelehrte werden, die ihren Wohnsitz in Niedersachsen haben. Sie sind zur regelmäßigen Teilnahme an den Sitzungen des Plenums und ihrer Klassen sowie zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeit verpflichtet und gehalten, zu den Publikationen der Gesellschaft beizutragen. Ordentliche Mitglieder, die das 70. Lebensjahr vollendet haben, werden von den Pflichten entbunden, behalten jedoch ihre Rechte bei. Die Höchstzahl der ordentlichen Mitglieder, welche das 70. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, beträgt:

- 30 für die Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften,
- 40 für die Klasse für Ingenieurwissenschaften,
- 30 für die Klasse für Geisteswissenschaften.

(3) Zu korrespondierenden Mitgliedern können, ohne Rücksicht auf ihren Wohnsitz, verdienstvolle Gelehrte berufen werden, denen eine regelmäßige persönliche Teilnahme an den Sitzungen und Arbeiten der Gesellschaft nicht möglich ist. Sie können an allen Sitzungen teilnehmen, haben aber kein Stimmrecht. Die Zahl der korrespondierenden Mitglieder ist nicht beschränkt.

(4) Ordentliche Mitglieder, die ihren Verpflichtungen nicht nachzukommen vermögen, können die Überführung in den Status eines korrespondierenden Mitglieds beantragen. Von ordentlichen Mitgliedern, die ohne gerechtfertigten Grund vier aufeinanderfolgenden Sitzungen des Plenums oder ihrer Klasse ferngeblieben sind, muss angenommen werden, dass sie ihren Verpflichtungen nicht mehr nachzukommen vermögen. Auf Vorschlag ihrer Klasse kann durch den Verwaltungsausschuss die Mitgliedschaft in die eines korrespondierenden Mitglieds umgewandelt werden.

§ 5

Die Mitglieder werden auf Vorschlag von mindestens drei ordentlichen Mitgliedern und nach Antrag der zuständigen Klasse durch das Plenum in geheimer Abstimmung gewählt.

(1) Auf die Mitgliedschaft kann durch schriftliche Erklärung gegenüber dem Präsidenten verzichtet werden.

(2) Ein Mitglied kann wegen ehrenrührigen Verhaltens ausgeschlossen werden. Für das Verfahren gelten die Vorschriften über die Wahl.

§ 6

(1) Im Plenum und in den Klassen berichten die Mitglieder über eigene Arbeiten und die ihrer Mitarbeiter, die ordentlichen Mitglieder auch über Arbeiten anderer. Der Vorsitzende kann zum wissenschaftlichen Teil der ordentlichen Sitzungen Gäste, die von einem ordentlichen Mitglied eingeführt sind, einladen.

(2) Das Plenum hält in jedem Jahr mindestens eine Hauptsitzung ab. Es hört und erörtert Rechenschaftsberichte. Zu den Hauptsitzungen sind auch die korrespondierenden Mitglieder einzuladen.

§ 7

Die Gesellschaft gibt die „Abhandlungen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft“ sowie ein „Jahrbuch“ heraus. Einzelheiten regelt die Druckschriftenordnung.

§ 8

Die Gesellschaft kann darüber hinaus eigene Forschungsarbeiten durchführen, Forschungsarbeiten ihrer Mitglieder oder Dritter unterstützen, wissenschaftliche Stellungnahmen abgeben und wissenschaftliche Tagungen, Symposien sowie Vorträge veranstalten. Um der Öffentlichkeit Einblick in wissenschaftliche Probleme zu geben und sie mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Arbeit bekanntzumachen, veranstaltet die Gesellschaft auch öffentliche Vorträge. Ferner kann

die Gesellschaft wissenschaftliche Schriften und Berichte herausgeben oder ihre Herausgabe unterstützen.

§ 9

Die Gesellschaft verleiht, in der Regel jährlich zum Geburtstag von Carl Friedrich Gauß am 30. April, die „Carl-Friedrich-Gauß-Medaille“. Das Verfahren regeln die besonderen Bestimmungen für die Verleihung der Gauß-Medaille.

§ 10

(1) Die Leitung der Gesellschaft obliegt dem Präsidenten. Er beruft die Sitzungen des Plenums ein, stellt die Tagesordnung fest, leitet die Verhandlungen, hat bei allen mündlichen Abstimmungen für den Fall der Stimmengleichheit die entscheidende Stimme, führt den Vorsitz in allen Ausschüssen – soweit nicht andere Regelungen getroffen sind –, unterzeichnet die Sitzungsprotokolle und sorgt für die Ausführung der Beschlüsse. Er vertritt die Gesellschaft nach außen und hat die Aufsicht über die Geschäftsführung im Benehmen mit den Klassenvorsitzenden.

(2) Der Präsident wird aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder durch das Plenum in geheimer Abstimmung für die Amtsdauer von drei Jahren gewählt. Wiederwahl ist zulässig. Ersatzwahlen erfolgen für den Rest der Amtsdauer.

(3) Die Stellvertretung des Präsidenten übernimmt als Vizepräsident der turnusmäßig älteste Klassenvorsitzende.

§ 11

(1) Die Leitung der Klassen obliegt den Klassenvorsitzenden; § 10 Abs. 1 Satz 2 gilt entsprechend.

(2) Die ordentlichen Mitglieder jeder Klasse wählen aus ihrem Kreis in geheimer Abstimmung den Klassenvorsitzenden so, dass jedes Jahr einer der Klassenvorsitzenden ausscheidet. Wiederwahl ist zulässig. Ersatzwahlen erfolgen für den Rest der Amtsdauer.

(3) Die Klassenvorsitzenden betrauen mit ihrer Vertretung von Fall zu Fall ein ordentliches Mitglied der Klasse.

§ 12

(1) Dem Generalsekretär obliegen die Geschäftsführung, die Veranstaltung öffentlicher Vorträge und die Herausgabe von Veröffentlichungen der Gesellschaft.

(2) Der Generalsekretär muss seinen Wohnsitz in Braunschweig oder im näheren Umkreis von Braunschweig haben. Er wird aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder durch das Plenum in geheimer Abstimmung für die Amtsdauer von drei

Jahren gewählt. Wiederwahl ist zulässig. Ersatzwahlen erfolgen für den Rest der Amtsdauer. In dem Jahr, in dem der Präsident neu gewählt wird, soll ein Wechsel im Amt des Generalsekretärs nicht stattfinden.

§ 13

Der Präsident, die Klassenvorsitzenden und der Generalsekretär bilden den Verwaltungsausschuss. Dieser hat die Aufgabe, über Arbeitsvorhaben und Arbeitsweise der Gesellschaft zu beschließen, den Haushaltsplan aufzustellen und über Inventar und Vermögen der Gesellschaft im Rahmen der Beschlussfassung des Plenums zu verfügen. Der Präsident kann zur Beratung des Verwaltungsausschusses Mitglieder der Gesellschaft und andere Persönlichkeiten, deren Teilnahme im Interesse der Gesellschaft liegt, hinzuziehen.

§ 14

(1) Der Haushaltsplan ist vor Beginn des Haushaltsjahres (Kalenderjahr) aufzustellen und vom Plenum zu beschließen.

(2) Überschüsse früherer Jahre verbleiben der Gesellschaft; sie sind im Haushaltsplan auszuweisen.

(3) Die Gesellschaft hat nach Ende eines jeden Haushaltsjahres eine Rechnung aufzustellen. Die Rechnung ist, unbeschadet einer Prüfung durch den LRH nach § 111 LHO, durch ein in einem ordnungsgemäßen Vergabeverfahren ermittelten Wirtschaftsprüfungsunternehmen zu prüfen. Die Prüfung soll sich auf die Ordnungsmäßigkeit der Rechnungslegung sowie auf die wirtschaftliche und satzungsgemäße Verwendung der Mittel erstrecken.

Das Plenum beschließt ferner über die Entlastung des Verwaltungsausschusses. Die Entlastung bedarf der Genehmigung des MWK und des MF.

§ 15

Das Plenum beschließt ferner über die Geschäftsordnung, Druckschriftenordnung, Bestimmungen über die Verleihung der Gauß-Medaille und über Änderungen dieser Satzung.

§ 16

(1) Zu Wahlen und Beschlussfassungen gemäß § 14 Abs. 1 und 3 und § 15 muss mindestens die Hälfte der Anzahl der ordentlichen Mitglieder unter 70 Jahren anwesend sein.

(2) Die Wahlen und die Beschlüsse über Satzungsänderungen erfordern eine Stimmenmehrheit von zwei Dritteln aller anwesenden stimmberechtigten Mitglieder. Führt bei der Wahl des Präsidenten und des Generalsekretärs der erste

Wahlgang zu keiner Zweidrittelmehrheit, so findet sofort ein zweiter Wahlgang statt. Wird auch hierbei die Zweidrittelmehrheit nicht erzielt, so ist in einem dritten Wahlgang gewählt, wer die absolute Mehrheit erreicht. Notfalls ist eine Stichwahl durchzuführen. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Los.

(3) Bei den übrigen Beschlussfassungen und sonstigen Abstimmungen entscheidet die einfache Mehrheit der stimmberechtigten Anwesenden.

(4) Ordentliche Mitglieder können ihr Stimmrecht durch schriftliche Vollmacht auf ein anderes ordentliches Mitglied übertragen; in diesem Fall gelten sie als anwesend.

§ 17

(1) Die Wahl des Präsidenten und es Generalsekretärs bedarf der Bestätigung durch die LReg.

(2) Der Haushaltsplan und Änderungen dieser Satzung bedürfen der Genehmigung durch die LReg.

(3) Das Ergebnis der Wahlen der ordentlichen Mitglieder und der Klassenvorsitzenden, der Ausschluss eines Mitglieds und der Verzicht eines Mitglieds auf die Mitgliedschaft sind der LReg. anzuzeigen.

Übergangsbestimmungen

Die Satzung tritt mit dem Tag der Genehmigung in Kraft. Befristet auf fünf Jahre nach dem Inkrafttreten der Satzung können der Klasse für Ingenieurwissenschaften bis zu 45 ordentliche Mitglieder unter 70 Jahren angehören, wobei die Höchstzahl aller ordentlichen Mitglieder unter 70 Jahren in der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft auf 100 begrenzt bleibt.

Veranstaltungen der BWG

Akademie-Vorlesung im Schloss

Licht und Energie

- Veranstaltungstage: 11.03., 21.04. und 27.05.2009, jeweils 18.30 Uhr
03.11. und 11.11.2009, jeweils 18.30 Uhr
- Veranstalter: Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft
Kulturinstitut der Stadt Braunschweig
- Veranstaltungsort: Roter Saal, Schloss Braunschweig, Schlossplatz 1
- Moderation: Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim Klein, Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft

Unter diesem Motto laden seit Ende 2007 die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft und das Kulturinstitut der Stadt Braunschweig zu einer Vortragsreihe ein. Dabei ist es das Ziel, Themen der Wissenschaft im neuen kulturellen Zentrum Braunschweigs zu verankern.

Unter dem Leitbegriff „Lebensraum Luft“ wurde in diesem Jahr die Vortragsreihe im „Roten Saal des Schlosses“ fortgesetzt.

Unter dem Leitthema „Lebensraum Luft“ wurde unterschiedlichen Fragestellungen nachgegangen, die für das Leben des Menschen in der Zukunft von Bedeutung sind. Beiträge der Wissenschaft zu unserem Umgang mit dem Phänomen „Sturm und Wind“, zur Entwicklung der Landwirtschaft unter veränderten klimatischen Verhältnissen sowie zur aktiven Gestaltung einer nachhaltigen Luftfahrttechnik sind dafür aktuelle und attraktive Beispiele.

Im Anschluss an die Vorträge bestand im Foyer des Roten Saales die Gelegenheit zum Gespräch und zur Diskussion mit den Referenten.

Prof. Dr.-Ing. Udo **Peil**, Technische Universität Braunschweig (11.03.2009)

„Sturm und Wind –Fluch und Segen“

Sturm und Wind sind Fluch und Segen für den Menschen. Diese beiden gegensätzlichen Aspekte sollen im Vortrag beleuchtet werden. Zunächst soll dargestellt werden, wie Stürme und Tornados entstehen und wie der Wind modellhaft beschrieben werden kann.

Die zerstörerischen Aspekte extremer aber auch schwacher Winde werden beispielhaft dargestellt und erläutert. Mit oft einfachen Schutzmaßnahmen

lassen sich viele Probleme vermeiden. Neue Forschungsentwicklungen zum Schutz von Bauwerken gegen Windeinwirkungen zeigen ein großes Potential an Schutzmöglichkeiten.

Daneben werden die segensreichen Wirkungen des Windes dargestellt: Stadt- und Gebäudebelüftung durch den natürlichen Wind, die Nutzung der Windenergie an Land und auf dem offenen Meer gehören dazu.

Anschauliche Experimente und viele Beispiele runden den Vortrag ab.

Prof. Dr. Hans **Weigel**, Johann Heinrich von Thünen Institut, Bundesforschungsanstalt für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig Hannover e.V. (21.04.2009)

„Lebensraum Luft –vertragen Pflanzen die Zukunft?“

Die stoffliche Zusammensetzung der Erdatmosphäre bestimmt entscheidend das Leben auf der Erde. Eine besondere Rolle spielen hierbei Spurenstoffe bzw. Spurengase, die nicht nur für das Klima der Erde wichtig sind, sondern auch direkt zwischen Atmosphäre und Landökosystemen ausgetauscht werden und damit auch die Vegetation beeinflussen. Die Konzentrationen der meisten Spurengase in der Atmosphäre (z.B. Kohlenstoffdioxid CO₂; schwefel- und stickstoffhaltige Oxide) ändert der Mensch durch seine Aktivitäten gegenwärtig und zukünftig massiv. Was dies für Ökosysteme bzw. für Nutz- und Wildpflanzen bedeuten könnte, ist Gegenstand vielfältiger internationaler ökologischer Forschung. Im Vortrag werden zunächst die Änderungen verschiedener Spurengase in der Atmosphäre und die daraus resultierenden Konsequenzen beschrieben. Am Beispiel des CO₂, von dem das gesamte Leben auf der Erde abhängt und dessen Konzentration in der Atmosphäre global sehr rasch zunimmt, wird danach exemplarisch erläutert, wie versucht wird, Zukunftsszenarien zu den möglichen Folgen dieser Veränderung für die Vegetation zu entwickeln.

Prof. Dr.-Ing. Rolf **Radespiel**, Technische Universität Braunschweig (27.05.2009)

„Nah bei den Städten –Fliegen in der Zukunft“

Der Vortrag behandelt die Problemstellungen für das Fliegen mit Verkehrsflugzeugen im Flughafennahbereich. Aus dem Mobilitätsbedarf der entwickelten Industriegesellschaften folgt ein Konzept für zukünftige Verkehrsflugzeuge, das auf eine Integration dieser Flugzeuge innerhalb der Metropolregionen abzielt. Die Forderung nach verbessertem Schutz der Bürger vor Fluglärm, einer Verringerung des Flächenverbrauchs von Flughäfen und geringem

Primärenergieverbrauch führen auf Kurzstart- und landefähige Verkehrsflugzeuge als Verkehrsmittel. Es wird dargestellt, dass hierfür die Lärmemissionen drastisch verringert und die Leistungsfähigkeit der Hochauftriebssysteme dieser Flugzeuge wesentlich verbessert werden müssen. Für diesen Zweig der Luftfahrtforschung werden Erfolg versprechende Konzepte anschaulich diskutiert und ein Einblick in laufende Forschungsarbeiten der Aerodynamik gegeben.

Prof. Dr. Joachim **Heinrich**, Institut für Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (03.11.2009)

„Wie gesund ist unsere Luft: Luftgetragene Schadstoffe und Allergien“

Das Einatmen schadstoffbelasteter Luft hat zahlreiche gesundheitsabträgliche Effekte. Inwieweit Luftschadstoffe unter den relativ sauberen Luftverhältnissen, wie wir sie derzeit in Deutschland haben, tatsächlich an der Entstehung von Allergien beteiligt sind, wird während der letzten zwei Jahrzehnte durchaus kontrovers diskutiert. Verschiedene Laboruntersuchungen weisen übereinstimmend auf die Entwicklung von Allergien in Abhängigkeit von Luftschadstoffexpositionen hin. Die weit verbreitete Überzeugung, dass Luftschadstoffe an der Entwicklung von Allergien in der Allgemeinbevölkerung maßgeblich beteiligt sind, kam Anfang der 1990er Jahre kurzfristig ins Schwanken. Damals waren viele Forschergruppen davon überzeugt, dass Allergien wie Asthmaerkrankungen und Heuschnupfen in der ostdeutschen Bevölkerung verbreiteter sein müssten im Vergleich zu der westdeutschen Bevölkerung, weil in Ostdeutschland die Luft bekanntermaßen um ein vielfaches schlechter war als im Westen. Als Anfang der 1990er Jahre erstmals systematische Untersuchungen zur Häufigkeit von Asthma und Heuschnupfen in der ost- und der westdeutschen Bevölkerung durchgeführt werden konnten, ergab sich ein überraschendes Ergebnis: Asthma und Heuschnupfen gab es in Ostdeutschland deutlich seltener als in Westdeutschland. Das hat den Glauben daran, dass Luftschadstoffe maßgeblich an der Entwicklung von Allergien beteiligt sein könnten, zunächst ins Wanken gebracht. Allerdings wurde dabei übersehen, dass Allergien nicht nur die Folge von Luftschadstoffwirkungen sind, sondern zahlreiche andere Lebensstil-abhängige Faktoren wie Infektionserkrankungen in der frühen Kindheit, Innenraumexpositionen und Allergenexpositionen unstrittig eine wesentlich bedeutendere Rolle spielen als Luftschadstoffexpositionen. Insofern ist die einseitige Interpretation der niedrigeren Häufigkeit von Asthma und Allergien im Osten vor dem Hintergrund der höheren Luftschadstoffbelastung eine unzulässige Vereinfachung. Die Frage, ob Luftschadstoffe Allergien verursachen können, kann nur mit einem prinzipiell anderen Forschungsansatz beantwortet werden.

Wir haben im Rahmen einer Längsschnittbeobachtung von etwa 3000 Kindern während der ersten sechs Lebensjahre sowohl die Luftschadstoffexpositionen aus dem Straßenverkehr für jedes einzelne Kind auf der Grundlage der Wohnadresse ermittelt, und haben andererseits viele begleitende lebensstilabhängige Faktoren wie das familiäre Risiko für Allergien, die gesamte Krankheitsgeschichte des Kindes inklusive der Infektionserkrankungen, Innenraumfaktoren, Ernährung und vieles andere mehr mit einbezogen. Diese Längsschnittbeobachtungen in München zeigten, dass mit steigender Feinstaubexposition die Häufigkeit von Asthma und Heuschnupfen sowie der allergischen Sensibilisierung gegenüber Pollen und anderen häufigen Allergenen in der Außenluft zunahm. Deutlich zeichneten sich auch die Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Asthma, Heuschnupfen, Ekzem sowie allergischer Sensibilisierung und dem Wohnumfeld auf: Kinder, die weniger als 50 Meter von einer viel befahrenen Hauptstraße entfernt wohnten, hatten im Vergleich zu abgeschiedener wohnende Altersgenossen ein um bis zu 50 % höheres Risiko für diese Erkrankungen. Die statistische Analyse der Daten zeigte ein steigendes Risiko, je näher die Kinder an stark befahrenen Hauptstraßen wohnen. Alle diese Effekte des verkehrsabhängigen Luftschadstoffexpositionen wurden sorgfältig für weitere Störgrößen adjustiert. Insofern ist auch auszuschließen, dass die berichteten Ergebnisse der erhöhten Schadstoffexposition durch andere Kofaktoren verzerrt worden sind.

Die Ergebnisse dieser Langzeituntersuchung legen in Verbindung mit den Ergebnissen zu ähnlich gelagerten Studien sowie den Laborexperimenten den Schluss nahe, dass verkehrsabhängige Luftschadstoffe wie Dieselruß, Feinstaub und Stickstoffdioxid allergische Erkrankungen bei Kindern auslösen können.

Dr. Wolfgang **Send**, Institut für Aeroelastik, DLR Göttingen (11.11.2009)

„Evolution und Flugtechnik: Können wir von der Natur noch lernen?“

Otto Lilienthal, Luftfahrtpionier und Großmeister der Fliegekunst, steht am ausgehenden 19. Jahrhundert an der Schwelle zu einem neuen Zeitalter. Nie zuvor haben Menschen die Welt von oben gesehen. Den fliegenden Lebewesen blieb bis dahin vorbehalten, was ein uralter Menschheits Traum ist: Fliegen zu können wie ein Vogel.

Moderne Transportflugzeuge haben das Erlebnis der dritten Dimension, einer Welt ohne Boden und Bretter, für viele Zeitgenossen zu einem mühelosen Genuss und beinahe zu einer Selbstverständlichkeit werden lassen. Ein Jahrhundert Luftfahrtforschung mit dem unablässigen Streben nach Fluggeräten, die mehr Gewicht tragen können und der Luft weniger Widerstand entgegensetzen, hat

Flugzeuge wie den Airbus A380 hervorgebracht. Mehr als 500 Tonnen stehen auf der Startbahn, werden beschleunigt bis auf die Geschwindigkeit, bei der die Kraft des Auftriebs an den gewaltigen Tragflächen diese Masse tatsächlich anheben kann, und werden von Triebwerken in große Höhen gehoben.

Die Faszination des Fliegens mit moderner Technik lässt leicht vergessen, dass wir aus physikalischer Sicht bislang nur unvollkommen ein Ziel erreicht haben, bei dem die Evolution es zu höchster Meisterschaft gebracht hat. Tiere haben keine Triebwerke unter den Flügeln. Die gleichen Flügel, die sie in der Luft halten, erzeugen auch die Schubkraft, mit der sie auffliegen können und vorwärts kommen. Die Wendigkeit einer Libelle und die Ausdauer eines Zugvogels bergen noch immer Geheimnisse, die von der Wissenschaft nicht ganz enttarnt sind. Aber der Mechanismus des Fliegens nach Art der Vögel ist heute verstanden und gut zu erklären. Wäre es also doch denkbar, dass wir als Menschen fliegen könnten mit Schwingen an den Armen, wenn wir nur unser Wissen und moderne Werkstoffe nutzen?

Der Vortrag greift den Traum vom Fliegen auf aus der Sicht eines Physikers. Durchgängige Prinzipien der Einordnung von Längen und Gewichten, Kräften und Leistungen führen zum physikalischen Kern des Fliegens, der den Bogen zu spannen vermag von den fliegenden Lebewesen zu den großen Flugzeugen. Die Welt ohne Boden und Bretter ist für uns Menschen nicht nur eine wunderbare Sportarena für fliegerische Höchstleistungen, sondern bleibt auch Ort spannender Spekulationen über die Fluggeräte der Zukunft.

Vortragsreihe im phaeno

Biotechnologie: Potenziale, Befürchtungen, Hoffnungen

- Veranstaltungstage: 19.11., 26.11., 03.12. 2009
14.01., 21.01., 28.01.2010, 18.30 Uhr-19.30 Uhr
- Veranstalter: Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft
Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
phaeno und I.P.I. Wolfsburg
- Veranstaltungsort: phaeno, Wissenschaftstheater, Wolfsburg, Willy-Brandt-Platz 1

Die Biotechnologie hat sich mit neuen Verfahren und Produkten in verschiedenen Anwendungsbereichen etabliert: Dies gilt für die Medizin, die Landwirtschaft, die Umwelttechnik und die Energieversorgung. Einen wesentlichen Beitrag zur Dynamik dieser Entwicklung leistet dabei die Gentechnik, und dieses insbesondere durch die heutigen Möglichkeiten zur Analyse des Genoms der Mikroben, der Pflanzen und des Menschen.

Im Rahmen einer Vortragsreihe zeigen die Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft in Kooperation mit den Wolfsburger Veranstaltern phaeno und I.P.I, welche Wege die Forschung in der Biotechnologie schreitet, um die Potenziale dieser Wissenschaft – auch unter Berücksichtigung der Risiken – zum Nutzen für Mensch und Umwelt auszuschöpfen.

Damit ergibt sich auch eine Anknüpfung an die Sonderausstellung, welche das phaeno unter dem Titel „Bausteine des Lebens - Genetischen Phänomenen auf der Spur“ dem Wissenschaftsbereich der Biotechnologie widmet.

Prof. Dr. Dieter **Jahn**, Braunschweig, ist Professor für Mikrobiologie und Geschäftsführer des Instituts für Mikrobiologie der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig. Dort ist er Sprecher des system-biologischen Forschungsverbundes „Vom Gen zum Produkt“ und leitet das neu gegründete Systembiologie-Zentrum Braunschweig (19.11.2009).

„Neue Produkte durch berechenbare Mikroben“

Kann man Leben berechnen? Spontan wird jeder sagen „Nein“! Aber die Systembiologie hat damit begonnen. Zumindest bei Bakterien kann man schon im

Computer biologisches Verhalten modellieren und darüber Vorhersagen machen. Zu den biotechnologischen Produkten von Interesse gehören so genannte Antikörper, die in der klinischen Diagnostik und Krebstherapie angewendet werden. Ebenso interessant sind Enzyme, kleine Biokatalysatoren, mit denen man wertvolle Verbindungen für die Nahrungsmittel- und pharmazeutische Industrie herstellen kann. Dabei geht es immer darum, wie Bakterien „denken“ und wie man sie „überzeugen“ kann, diese kostspieligen biotechnologischen Produkte herzustellen.

Prof. Dr. Hans-Joachim **Fritz**, Göttingen, ist Professor der Molekularen Genetik am Institut für Mikrobiologie und Genetik der Universität Göttingen. Die von ihm geleitete Abteilung Molekulare Genetik und Präparative Molekularbiologie hat ihren Forschungsschwerpunkt in den Bereichen DNA-Reparatur und evolutionäre Biotechnologie (26.11.2009).

„Sanfte Chemie durch Biokatalysatoren“

Die allen Lebensprozessen zugrundeliegende (Bio-) Chemie stützt sich auf die katalytische Reaktionsbeschleunigung durch Enzyme. Zusammen mit den milden Bedingungen (neutrales wässriges Milieu, 37°C) macht die ans Wunderbare grenzende Effizienz der Enzyme den zellulären Stoffwechsel zu einem Vorbild sanfter Chemie. Versuche, dieses Potenzial für technische Zwecke zu erschließen, erfordern die Entwicklung nicht-natürlicher Enzyme mit molekular-genetischen Methoden.

Prof. Dr. Dietmar **Schomburg**, Braunschweig, ist seit Anfang 2007 Professor am Institut für Biochemie und Biotechnologie an der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig und dort Direktor der neu gegründeten Abteilung für Bioinformatik und Biochemie. Vorher lehrte er am Institut für Biochemie der Universität zu Köln und war dort seit 2001 auch Direktor des „Cologne University Bioinformatics Centre“ (03.12.2009).

„Vom Gen zum Produkt – Computer machen es möglich“

Moderne Forschung in den Biowissenschaften ist ohne den Computer nicht mehr denkbar. Riesige Datenmengen aus Hochdurchsatz-Experimenten wollen ausgewertet werden, die Simulation von biologischen Prozessen macht Voraussagen über die Reaktion des Organismus auf seine Umwelt.

Anhand von anschaulichen Beispielen wie die Vorhersage des Verhaltens von Krankheitskeimen, die Produktion von Arzneimitteln durch Mikroorganismen, die Analyse der Information, die in unserem Genen steckt, wird gezeigt, wie die

Bioinformatik die gesamten Lebenswissenschaften von der Grundlagenforschung bis zu biotechnologischen und medizinischen Anwendungen revolutioniert hat.

Dr. Léon **Broers**, Einbeck, Diplom-Agraringenieur mit Fachrichtung Pflanzenzüchtung, ist Mitglied des Vorstands der KWS SAAT AG – ein weltweit führendes Pflanzenzüchtungsunternehmen mit 2.500 Mitarbeitern in 70 Ländern. Im KWS-Vorstand ist Léon Broers verantwortlich für das Ressort Forschung und Züchtung (14.01.2010).

„Hoffnungsträger Grüne Gentechnik“

Ernährung und die Energieversorgung der Weltbevölkerung werden zunehmend zu einem Problem. Pflanzenzüchtung im Allgemeinen und Grüne Gentechnik im Besonderen stellen Schlüsseltechnologien dar, die einen wichtigen Beitrag liefern und liefern können, diese Herausforderung zu meistern. Aber wie funktionieren diese Technologien? Was ist schon erreicht worden? Was soll erreicht werden? Und welche Innovationen kann man erwarten? Diese und andere Fragen werden in einem Kontext beantwortet, der technologische und pflanzenzüchterische Fortschritte nur bedingt zulässt.

Prof. Dr. Thomas **Eschenhagen**, Hamburg, ist Facharzt für Pharmakologie und Toxikologie und Direktor des Instituts für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Seit 2000 ist er Mitglied des Sachverständigenausschusses des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte, seit 2003 Außerordentliches Mitglied der Arzneimittelkommission, seit 2004 Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen (21.01.2009).

*„Herzschlag in der Petrischale –
Gewebezüchtung eröffnet neue Möglichkeiten“*

Aus einzelnen Zellen fast natürliches Gewebe von Organen zu kreieren, das ist das Wesen des Tissue Engineering. Die Arbeitsgruppe um Thomas Eschenhagen von der Universität Hamburg hat eines der wenigen ausgereiften Systeme für die Züchtung von Herzgewebe entwickelt. Der Trick: Eine so simple wie effektive Methode, um das Ausgangsmaterial – einzelne Herzmuskelzellen aus Ratten oder Mäusen – dreidimensional und gleichzeitig unter einer ständigen Spannung gedeihen zu lassen. Das gezüchtete Gewebe nähen die Forscher auf die Herzen von Empfängertieren nach einem Herzinfarkt auf und können eine verbesserte Herzleistung beobachten. Auf der anderen Seite haben sie ein System entwickelt, in dem man an den künstlichen Herzgeweben Arzneimittel

testen kann. Im letzten Jahr ist es der Arbeitsgruppe gelungen, künstliches Herzgewebe aus menschlichen embryonalen Stammzellen zu gewinnen. Das eröffnet die faszinierende Perspektive, Arzneimittel an menschlichen Herzmuskelpräparaten zu testen.

Prof. Dr. Thomas **Scheper**, Hannover, Inhaber von 16 Patenten, lehrt und forscht über Bioprozesstechnik und Biosensorik an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover und leitet dort das Institut für Technische Chemie. Er ist berufenes Mitglied der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft, Vorstandsmitglied der Fachrichtung Biotechnologie in der DECHEMA und Kuratoriumsmitglied des Karl-Winnacker-Instituts (28.01.2010).

„Pflanzen auf dem Teller oder im Tank? –Potenziale der Biotreibstoffe“

Große Hoffnungen werden in die Möglichkeiten gesetzt, Biotreibstoffe aus Pflanzen zu gewinnen. Damit eröffnen sich Möglichkeiten, das Sonnenlicht über das Pflanzenwachstum letztendlich für Mobilität und Energiegewinnungszwecke zu verwenden. Diese Energiegewinnung scheint CO₂-neutral und so klimaneutral zu sein. In dem Vortrag werden die Potenziale der Biotreibstoffgewinnung aus Pflanzen näher beleuchtet, die Energieeffizienz diskutiert und auch die Frage Teller oder Tank? angesprochen.

Verleihung des Abt Jerusalem-Preises 2009

und

Wissenschaftliches Symposium: Die Idee der Universität im Wandel der Zeit

Veranstaltungstag: Freitag, 20. November 2009, 10.30 und 16.00 Uhr

Veranstalter: Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft, Evangelisch-Lutherische Landeskirche in Braunschweig und Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Veranstaltungsorte: Haus der Wissenschaft, Pockelsstraße 11, 38106 Braunschweig und Klosterkirche Braunschweig-Riddagshausen

Friedrich Wilhelm Jerusalem

Friedrich Wilhelm Jerusalem (1709-1789) war Hofprediger und Erzieher des Erbprinzen Karl Wilhelm Ferdinand, Abt zu Riddagshausen und Direktor des dortigen Predigerseminars. Er war Initiator und Mitbegründer des Collegium Carolinum (1745), jener neuartigen Bildungseinrichtung, die als Vorläuferin der Technischen Universität Carolo Wilhelmina in Braunschweig richtungsweisend wurde. Jerusalem gilt als Vordenker eines aufgeklärten Verhältnisses zwischen Glaube und Vernunft und gehörte zu den herausragenden Vertretern des Geisteslebens seiner Zeit.

Wissenschaftliches Symposium

Begrüßung

Prof. Dr. Jürgen Hesselbach, Präsident der TU Braunschweig

Die Universität zwischen Idee und Wirklichkeit

Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Jürgen Mittelstraß, Direktor des Konstanzer Wissenschaftsforums und des Zentrums Philosophie und Wissenschaftstheorie der Universität Konstanz

Die Artes liberales – eine Bildungsidee im Wandel

Prof. Dr. Gyburg Uhlmann, Geschäftsführende Direktorin des Instituts für Griechische und Lateinische Philologie der Freien Universität Berlin

Technology in Context: Interdisciplinarity between the technical and social sciences

Prof. Dr. H. Brinksma, Rektor der Technischen Universität Twente in Enschede (NL)

Schlusswort

Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim Klein, Präsident der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

Verleihung des Abt Jerusalem-Preises 2009

Begrüßung

Landesbischof Prof. Dr. Friedrich Weber

Laudatio

Professor Dr. Jochen Litterst (Braunschweig)

Verleihung des Abt Jerusalem-Preises an

Prof. Dr. Nicole Karafyllis, United Arab Emirates University College of Humanities and Social Sciences Department of Philosophy

Festvortrag der Preisträgerin

Philosophie im interdisziplinären Kontext: Von der Metawissenschaft zum Dialogpartner

Schlusswort

TU-Präsident Prof. Dr. Dr. h.c. Jürgen Hesselbach

Einladung zum Empfang im Haus der Diakonie, Kloostergang 66, Braunschweig.
Landesbischof Prof. Dr. Friedrich Weber

Verleihung Braunschweiger Bürgerpreis für herausragende studentische Leistungen am 06.12.2009

Veranstalter: Stiftung Braunschweiger Bürgerpreis für herausragende studentische Leistungen
Braunschweigisches Landesmuseum
Technische Universität Braunschweig
Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft
Ort: Braunschweigisches Landesmuseum

Programm

Begrüßung:

Prof. Dr. h.c. Gerd Biegel, M.A., Ltd. Museumsdirektor des Braunschweigischen Landesmuseums

Preisverleihung und Vorstellung der Preisträger:

Thomas Heinisch, Vorstandsvorsitzender der Stiftung Braunschweiger Bürgerpreis
Prof. Dr. Jürgen Hesselbach, Präsident der TU Braunschweig

Gratulation:

Prof. Dr. Dr. Claus-Artur Scheier, Generalsekretär der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

Festvortrag:

Prof. Dr. Jeannot Simmen, Club Bel Etage, Berlin: "Von West-Berlin zu Berlin 2010. Die Wende der Wende."

Plenarversammlungen

Bogenüberwölbte (Ge-)Rechtsprechung – eine 'verbogene' Geschichte?¹

JOACHIM GANZERT

Mendelssohnstr. 6, 30173 Hannover

Wenn wir uns mit der Thematik '(Ge-)Rechtsprechung' historisch/bauhistorisch befassen, mag der Vergleich eines historischen Urteils mit dem eines richterlichen Urteils nahe liegen, nämlich dergestalt, dass sich ein gerechtes Urteil u.a. dadurch auszeichnet, dass es sich auf unvoreingenommene Befragung möglichst aller Zeugen stützt. Auf das historische Urteil übertragen dürfte dies bedeuten, möglichst allen historischen Epochen gleich unvoreingenommen gegenüber zu stehen, um sie für eine Befragung einzubeziehen und zwar vielleicht in dem Sinne, wie es der Komponist Neuer Musik, Bernd Alois Zimmermann, in den 50-er Jahren des 20. Jahrhunderts einmal zu veranschaulichen versucht hat, nämlich dass Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft in unserer geistigen Wirklichkeit eigentlich gar nicht als zeitlich aufeinander folgend existieren und damit eine realere Wirklichkeit darstellen als die uns wohl vertraute Uhrzeit, die ja im Grunde nichts anderes anzeigt, als dass es keine Gegenwart im strengen Sinne gibt; die Zeit biegt sich zu einer Kugelgestalt zusammen.

Die Kugelgestalt als Vergleich für ein Zeit- bzw. Geschichtsganzes mag wiederum nahe liegen, wenn wir uns mit der Thematik 'Bogenüberwölbte (Ge-)Rechtsprechung' befassen, nämlich dergestalt, dass wir zum Thema 'Bögen' einen Bogen schlagen wollen und zwar von der Gegenwart in die Vergangenheit bzw. in die Antike und wieder zurück in die Gegenwart.

Für ein gerechtes Urteil muss all dies bedeuten, Voreingenommenheiten irgendeiner historischen Epoche – wie z.B. durchaus übliche *a-priori*-Privilegierungen einer fortschrittsphilosophisch verabsolutierten 'Moderne' oder z.B. einer gräkozentrisch fokussierten griechischen Klassik – gegenüber tunlichst zu vermeiden und dies besonders angesichts eines 20. Jahrhunderts so nahe im Rückspiegel, das zu einem Großteil durch extrem rationalistisch-selektierende Wahrnehmung, Ausgrenzung und Verdrängung geprägt war; einem 20. Jahr-

¹ Vorliegendem Beitrag liegt das leicht veränderte Manuskript des Vortrags zugrunde, den der Verfasser vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft am 17.1.2009 gehalten hat.

hundert, das sich gegen die negativen Seiten solcher Art Wahrnehmung dann aber auch sehr deutlich gewandt hat. Gegen das Ausspielen der Gegenwart bzw. der sog. 'Moderne' gegen die anderen, angeblich so ver- bzw. gegangenen Epochen hat sich z.B. Romano Guardini einst, Mies van der Rohe gegenüber, mit dem klugen Satz gewandt: „Nicht ein ganz Neues, sondern ein neues Ganzes“² und das war in etwa im gleichen Jahrzehnt, als auch Zimmermann seinen Zeit-Kugel-Vergleich gemacht hat. Und nicht umsonst antwortet man deshalb ja auch auf diese unselig ausgrenzende Wahrnehmung heute mit der ausdrücklichen Betonung eines interdisziplinären Ansatzes, der Fächer übergreifend angelegt ist und zur Errungenschaft moderner Auseinandersetzung z.B. auch mit der Vergangenheit gehört.

Als verbindende Konstante innerhalb eines Geschichtsganzen kann uns das Kulturwesen 'Mensch' dienen, seine kulturelle Tradition, sein 'kulturelles Gedächtnis', mit dem er stets und nach wie vor bewusst umgehen wollte und will. Und zu dieser kulturellen Tradition gehört auch das Betonen des Ganzen gegenüber den Teilen, und dies besonders im Zusammenhang mit Architektur, wie in Vitruvs 'Zehn Bücher über Architektur' ersichtlich wird, wenn er – auch für nachfolgende Zeiten faszinierend – nicht nur den ganzen „*corpus hominis*“³ im Auge hat, sondern auch die ganze „*encyclios disciplina*“, die wie ein einheitlicher Körper („*corpus unum*“⁴) zusammengesetzt zu denken ist. Es ist vor allem dieser enzyklopädische Gesamtanspruch bzw. generalistische Ansatz, der Vitruvs Büchern stets aufs Neue und zu Recht ihre ganz bestimmte Geltung für ein gesamtkontextuelles Konzept von Architektur verschafft – und das seit 2000 Jahren.

Deshalb liegt keine Epoche zu weit entfernt, um uns für sie nicht interessieren zu müssen. Im Übrigen offenbaren sich viele Zusammenhänge überhaupt erst vor dem Hintergrund eines entsprechend großen kulturhistorischen Vergleichskontextes und damit Dependenz, Interaktionen, Sackgassen, Legitimation schaffende Akkulturationen und ihre Bedeutungen. Aber der kulturgeschichtliche Vergleich klärt auch über Wahrnehmungsschwellen auf, die zu regelrechten Tabus werden: z.B. das Tabu, in der sog. 'Moderne', sofern sie eine solche sein will, an den Bogen bzw. die Bogenform überhaupt auch nur zu denken; der Bogen ist keine Form der 'Moderne'. Er eignet sich u.E. aber in exzeptioneller Weise als Beispiel, um Kultur verbindende Bedeutungen, deren Veränderungen, Verluste, Verdrängungen oder 'Verbiegungen' aufzuzeigen.

² Fritz Neumeyer, Mies van der Rohe. Das kunstlose Wort, Siedler-Verlag Berlin 1986, S. 263.

³ Vitruv: III, 1,2 (= Buch III, Kap.1, Abschn. 2); s. Vitruv. Zehn Bücher über Architektur (lat.+deutsch, Übersg. C. Fensterbusch), Wissenschaftl. Buchgesellschaft Darmstadt 1976.

⁴ Vitruv: I,1,12.

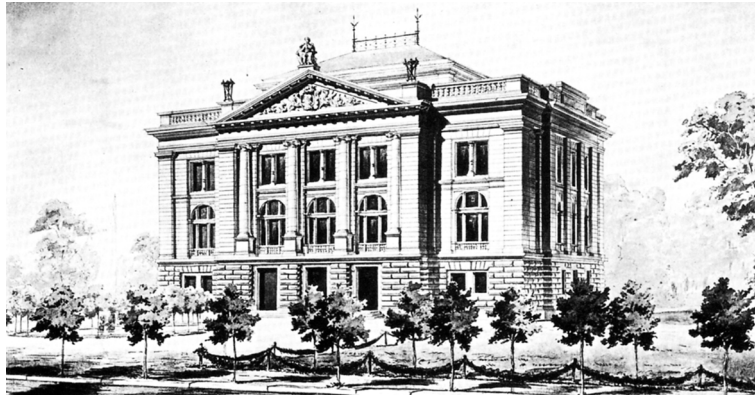


Abb. 1: Entwurf für das Kestner-Museum in Hannover (W. Manchot, 1885).

I.

Betrachten wir dazu ein erstes Beispiel aus Hannover, nämlich das Kestner-Museum. Wie bekannt, vereint es als Bau mindestens zwei Bauphasen in sich. „Als ein für die innern Kunstwerke allein entsprechender Baustyl würde ein möglichst reiner Renaissance-Bau ... genügen müssen“ hat August Kestner einst für den Museumsbau verfügt⁵. Und mit Renaissancestil verband man neben Säulen mit Gebälk und Tympanon, Pilastern und Rustika-Mauerwerk natürlich auch den Einsatz des Rundbogens an prominenter Stelle. Sowohl der von Hubert Stier, als auch der von Wilhelm Manchot 1885 vorgelegte Entwurf⁶ (Abb. 1) arbeiteten mit diesen Stilmitteln, wobei Stier Rundbögen in den zwei Hauptgeschoßen einsetzte, Manchot ließ dem Rundbogen nur im ersten Geschoß und in der Maschansicht eine dominante Stellung zukommen. Der Rundbogen kann, neben den angesprochenen, als ein wichtiges Stilmittel benannt werden, das in einem solchen Gebäude Renaissancegestaltung evozieren sollte, die mit Kestners Verbundenheit zu Italien und zu römischen Antiken zu erklären sind und darüber hinaus einem Museumsbau des 19. Jahrhunderts die damals als angemessen empfundene Erscheinung gaben. Eine solche als Renaissancestil bezeichnete Gestaltung ist von einer nur durch Vertikale und

⁵ H. Knocke in: U. Gehrig (Hg.), 100 Jahre Kestner-Museum. 1889-1989, Kestner Museum Hannover 1989, S. 138.

⁶ Knocke a.O. (s. Anm.5) S. 142-145, Abb. 3-9.



Abb. 2: Kestner-Museum, Hannover.

Horizontale bestimmten, rein klassizistischen Erscheinung ebenso zu unterscheiden, wie vom sog. 'Rundbogenstil', der z.B. das Hannoversche Universitäts-hauptgebäude, das ehemalige Welfenschloss, prägt. Doch dazu später.

Der von Wilhelm Manchot schließlich verwirklichte Renaissancestil mit seinen Rundbögen ist in der Außenerscheinung des in der Nachkriegszeit dann veränderten Kestner-Museums völlig eliminiert bzw. viel eher verschleiert worden (Abb. 2). Vor allem die drei Joche der beiden oberen Hauptgeschoße des ehemaligen Mittelrisalites dominieren nun im Inneren den neuen, zweigeschossigen Saal im Nordteil des Museums (Abb. 3), während die Außenfassaden durch das Vertikal-Horizontal-Raster der Betongitterfassade bestimmt sind, die das Kestner-Museum zu einem 'Kästchen-Museum'⁷ gemacht hat. Auch wenn im Planungs- und Baubericht und in den Baubeschreibungen, ganz im Stile der Nachkriegszeit, ausschließlich – und darin liegt das Tabu – funktionale und finanzielle Begründungen für diese Gestaltungsart der Ummantelung angeführt wurden⁸,

⁷ Knocke a.O. (s.Anm. 5) S. 155.

⁸ Knocke a.O. (s. Anm. 5) S. 155 ff.

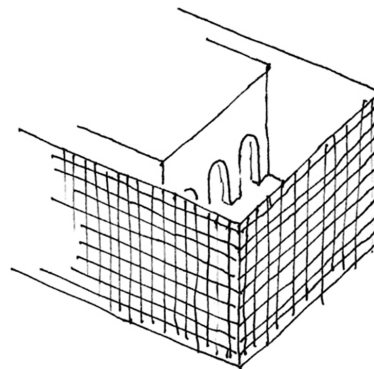


Abb. 3: Kestner-Museum, Inneres und schemat. Skizze.

so kann doch auch ganz eindeutig festgehalten werden, dass eine Nachkriegsfassadengestaltung, jenseits funktionaler oder finanzieller Erwägungen, niemals eine Bogenform geduldet hätte. Das wäre – im Sinne eines ungeschriebenen Gesetzes – nicht als 'modern' angesehen worden. Das gesamte Nachkriegs-Hannover wie aber auch das Nachkriegs-Braunschweig – nur als Beispiele – können davon zeugen: der Bogen ist tabu. Die Vertikal-Horizontal-Teilung wird Flächen und Fassaden deckend ohne Ausnahme zur bestimmenden



Abb. 4: Fassaden von Nachkriegsbauten in Hannover.

Gestaltungsnorm (Abb. 4). Und so wird auch das Gitterraster – übrigens und interessanterweise – ganz unabhängig von der Funktion sowohl für Kaufhäuser, als auch für Sakralbauten (z.B. Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche, Berlin), als auch für Museen zur industrialisiert produzierten Kästchen-Uniform (Abb. 5).

Wer nur über Funktionen und Finanzen spricht, verdrängt die Bedeutung; doch sie bekommt dann urplötzlich eine ganz besondere Bedeutung, nämlich im von außen nicht sichtbaren Gebäude-Inneren. Denn der größte Raum des Kestner-Museums ist nun von Bögen beherrscht; der Raum, in dem man Empfänge gibt (s. Abb. 3) und den man – 'wohl oder übel' – als den repräsentativsten Raum bezeichnen muss.

Und so, wie der Bogen aus dem Funktionen und Finanzen bestimmten Alltag der Nachkriegszeit verschwunden ist, so taucht er überall dort wieder auf, wo es um den Nichtalltag geht, nämlich im Urlaub. Zwar gibt es in den Urlaubsgegenden genügend 'Bettenburgen' im sog. 'modernen' Vertikal-Horizontal-Raster, doch wenn wir nach den üblichen Hotel-Qualitätskategorien gehen, dann scheint sich der Bogen besonders in den 'repräsentativeren' Vier- und Fünf-

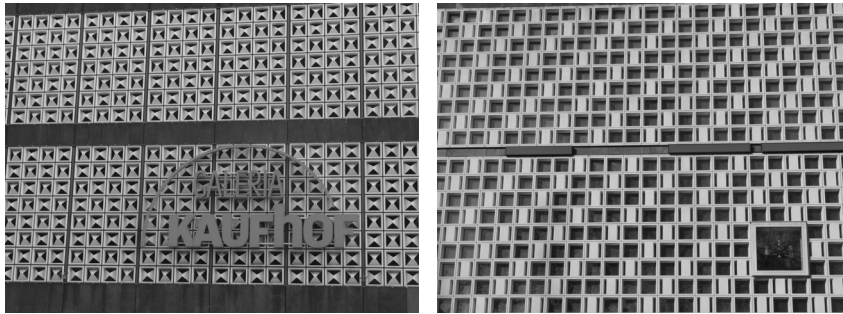


Abb. 5: Fassadenausschnitte: Kaufhof in Hannover (und in anderen Städten); Kestner-Museum.

Sterne-Hotels großer Beliebtheit zu erfreuen⁹ und hier gerade auch in den Außenfassaden; auch wenn nur als 'Maskerade' und nicht unbedingt konstruktions- bzw. bedeutungsbedingt – oder doch bedeutungsbedingt?

Will man vielleicht gerade auch deshalb allüberall wieder Schlösser – und sei es nur als Kulisse – aufbauen, weil dort u.a. und zumeist auch Bögen oder Kuppeln eingesetzt bzw. zu erwarten sind? Natürlich ist es nicht nur die Bogenform, sonst hätte man sich den Wiederaufbau der nicht gerade Bogen gesegneten Braunschweiger Schlossfassaden ebenso sparen können, wie man auf den Wiederaufbau der Fassaden des Schlosses in Hannover-Herrenhausen verzichten könnte, zumal es in Hannover ja bereits einen Schloss-Ersatzbau im 19. Jahrhundert gegeben hat, nämlich das bereits erwähnte Welfenschloss (Abb. 6), das heutige Universitätshauptgebäude, das von Heinrich Christian Tramm 1819-61 mit reichlich Bögen versehen, nämlich im sog. 'Rundbogenstil' erbaut wurde. 'Rundbogenstil'¹⁰ bedeutet dabei – im Gegensatz zum angesprochenen Renaissancestil – eine Verschmelzung verschiedener Stilelemente aus frühchristlichen, mittelalterlich-romanischen und Frührenaissance-Formen. Georg V., der am Entwurf maßgeblich mitbestimmt hat, dürfte den Rundbogenstil als repräsentativ für die mittelalterlich-welfische Vergangenheit angesehen haben. Und insofern müssen uns auch Zitate am Welfenschloss, die von mittelalterlichen Domen,

⁹ Kataloge von Reiseveranstaltern bilden die jeweiligen Hotels, nach den Sterne-Kategorien fein säuberlich geordnet, ab und bezeugen die 'repräsentative' Stellung des Bogens. Ob man Sterne-Kategorien als Kriterien für 'Repräsentatives' anerkennen will oder nicht, wäre dabei natürlich eine interessante Frage.

¹⁰ Zum Begriff 'Rundbogenstil' s. z.B. M. Kozok in: S. Auffarth-W.Pietsch, Die Universität Hannover. Ihre Bauten, ihre Gärten, ihre Planungsgeschichte, Imhof-Verlag Petersberg 2003, S. 120.



Abb. 6: Leibniz Universität Hannover, Hauptgebäude (ehem. Welfenschloss) und Süd-Fasadenausschnitt (oben 'Zwerggalerie').

Grablegen salischer und staufischer Kaiser, stammen (Abb. 6), nicht verwundern (u.a. vom Dom zu Speyer¹¹: Zwerggalerie, Ornamentikformen etc.). Georg V. erbittet dann für seinen Bau auch Gottes Schutz und Hilfe, um sein „Welfisches Königshaus bis zum Ende aller Dinge zu segnen und bestehen zu lassen zum Ruhm und Preiß des Herrn und zur Verbreitung des Reiches seines göttlichen Sohnes“¹².

Hier leuchtet ein 'Re-Präsentationsverständnis' im Sinne von Stellvertretung bzw. 'Ver-Gegenwärtigung' („zum Ruhm und Preiß des Herrn“) auf, das uns nun weiter und besonders interessieren kann. Dass solche Herrschaftsvorstellung damals allerdings keinen wirklichen Resonanzboden mehr hatte, zeigt schon die weitere Baugeschichte des Welfenschlosses überdeutlich; es wurde nie fertig gestellt und ab 1879 zog eine neue 'Herrschaft' ein: das Schloss wurde zur 'Königlichen Technischen Hochschule' umgewandelt. Auch wenn an der dort angesiedelten Architektur-Abteilung zunächst auch der Rundbogen- und dann der neugotische Spitzbogen-Stil durch den Professor für Baukunst, Conrad Wilhelm Hase, 'Hannoversche Schule' machte, wurden alle Um- und Anbauten der Nachkriegszeit selbstredend nur mehr im Vertikal-Horizontal-Raster verwirklicht (Abb. 7).

¹¹ Kozok a.O. (S. Anm.10) S. 126.

¹² G. Kokkelink in: S. Auffarth-W.Pietsch, Die Universität Hannover. Ihre Bauten, ihre Gärten, ihre Planungsgeschichte, Imhof-Verlag Petersberg 2003, S. 80.



Abb. 7: Leibniz Universität Hannover, Hauptgebäude und anschließende Bauten.

Für unser Thema allerdings ergiebiger erscheint mir ein anderes, mehr oder weniger zeitgleiches Schlossbeispiel aus dem 19. Jahrhundert, das zwar auch ein romantisch 'unvollendetes' geblieben ist, das aber im Inneren weitgehend fertig gestellt war; im Gegensatz zum Welfenschloss, in dem eigentlich nur die Schlosskapelle ausgebaut war. Es geht um das Schloss Neuschwanstein, für das der bayerische König Ludwig II. im Jahre 1869 den Grundstein legen ließ.

Dieses Schloss in einem seriösen Beitrag, wie ich den vorliegenden ja gerne bezeichnen würde, als Beispiel anzuführen, verbietet sich eigentlich geradezu, denn es gehört, nach verbreiteter Meinung, ganz eindeutig in die eher abseitigen Gegenden unserer kultivierten und der Aufklärung verpflichteten Gesellschaft. In solch abseitige Gegenden werden aber auch in einer scheinbar so aufgeklärten Gesellschaft, wie der unseren, ganz unaufgeklärte Bereiche gerne abgeschoben und verdrängt, die dort dann ganz besonders ungeschminkt zutage treten und Einblicke offenbaren, die uns interessieren sollten. Verdrängungen führen leicht zu pathogenen Erscheinungen und bemerkenswerter Weise werden diese Erscheinungen offiziell auch als solche bezeichnet, aber doch stets den sog. Anderen, z.B. dem sog. 'Touristen-Volk' unterstellt, das sich nun halt bedauerlicherweise dafür begeistert.

Vor einiger Zeit wurde über Neuschwanstein in einer Wochenzeitung berichtet¹³ und praktisch alles, was dazu gesagt wurde, glich einer einzigen zynischen Häme auf diese „fantastische Architekturschnulze“. Von „wabernden Nebelschwaden wie Hexenwerk“ wurde da berichtet; nicht mehr von Landschaft könne die Rede sein, sondern von einem „befahrbaren Bühnenbild“, einer „Kulisse, die nach nichts mehr verlangt, als dem aufbrausenden Gedröhn von Richard Wagners Ouvertüren“; ein „Wolkenkuckucksheim“, in dem „der Witeltsbacher seinen Traum von der Einheit mystischen Gralsritter- und absolutistischen Gottesgnadentums“ verwirklichte, „das ihm die politische Wirklichkeit des bourgeois 19. Jahrhunderts verwehrte.“ Als Wahnsinniger und Seelengestörter wird Ludwig bezeichnet, andererseits pilgern aber 1,3 Millionen Besucher pro Jahr durch das Schloss und bestaunen Ludwigs Himmelbett, den goldenen Thronsaal und die Tropfsteinhöhle aus Pappmaché. Ich zitiere weiter: „Sie ist dem Thannhäuser entlehnt und wird zuckerstangenbunt beleuchtet. Alle Wände bevölkern fantastische Kreaturen aus deutschen Sagen und Wagner-Opern. Es ist wie in einer Geisterbahn. Benommen von so viel Radikalromantik mag man kaum glauben, dass der König für die Technik des heraufziehenden Industriezeitalters schwärmte. Neben seinem Schreibtisch steht ein mannshoher Fernsprecher. Und wenn Ludwig nach einem Boten läutete, um ihm einen seiner 258 schwülstigen Briefe an Richard Wagner zu überreichen, bediente er eine elektrische Klingel von Siemens.“

Und so ging der Bericht weiter und dokumentiert damit eine bezeichnende Mischung aus geradezu überheblichem 'Besserwessi-tum' einem anachronistischen „*mad king*“ gegenüber auf der einen Seite und einem willfährigen und beflissenen Journalistenpflichtbewusstsein gegenüber einer massentouristischen Einnahmequelle in Milliardenhöhe auf der anderen Seite; oder zeigt sich darin etwa noch mehr? Immerhin wurde in einer neuen Liste heutiger Weltwunder auch Neuschwanstein genannt; und wie weit Walt Disney sich diese sog. 'Geisterbahn' weltweit zunutze machen konnte, ist bekannt¹⁴.

Abgesehen von einer Bewertung der tiefen Wahrnehmungskluft zwischen offiziöser, radikaler Sachlichkeit verpflichteter Rhetorik und tatsächlichem, weltweitem Interesse diesem Neuschwanstein-Syndrom gegenüber, soll uns vor allem der Thronsaal näher interessieren, der in angesprochenem Artikel bezeichnenderweise praktisch keine Erwähnung findet. Zwar wären auch die vielen rundbogigen Reminiszenzen am Außenbau anzusprechen, die aus diesem Schloss

¹³ s. 'DIE ZEIT', Nr. 11 v. 9.3.2006, Reisebeilage S. 10 (Autor: W.A. Hanisch).

¹⁴ Nur als zwei Beispiele mögen 'Disneyland' in Paris und 'Miracle Mile' in Panama City, Florida, genügen.

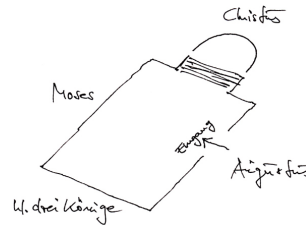


Abb. 8: Schloss Neuschwanstein, Thronsaal.

eine mittelalterliche Burg *par excellence* in so hyperidealer und -perfekter Gestaltung machen, wie es sie so in der mittelalterlichen Burgwirklichkeit kaum gegeben hat; aber dem Historismus ging es auch nicht, entgegen verbreiteter Ansicht, um Kopie, sondern um Neuschöpfung. Doch für unseren Zusammenhang wichtiger sind der Thronsaal (Abb. 8) und sein apsidialer, bogen- und halbkuppel-überwölbter Abschluß.

Betrachten wir kurz das Bildprogramm im Thronsaal¹⁵:

- In der Apsiskuppel ist Christus auf einem Regenbogen sitzend dargestellt, neben ihm Maria und Johannes und anbetende Engel; darunter hätte der Königsthron Platz gefunden;
- links und rechts neben der Treppe die zwölf Apostel als Träger der göttlichen Gesetze;
- am obersten Bogen über der Eingangswand: der römische Kaiser Augustus, die 'Lex Romana' symbolisierend, links neben ihm Zarathustra, rechts Solon;

¹⁵ s. dazu: J. Desing, Königsschloß Neuschwanstein. Schlossbeschreibung, Baugeschichte, Sagen, Verlag W. Kienberger Lechbruck 1998, S. 41 f.

- an der Wand gegenüber: Mose mit den Gesetzestafeln, die alttestamentarische Gesetzgebung symbolisierend;
- an der Wand der Apsis gegenüber: der Stern der Weisen mit den heiligen drei Königen als Symbol der christlichen Moralgesetze des Neuen Testaments;
- ansonsten sind weitere Gerechtigkeits- bzw. Barmherzigkeitsdarstellungen abgebildet;
- der Mosaikfußboden zeigt den Erdenkreis mit seinen Tieren und Pflanzen;
- die Kuppel darüber symbolisiert den Himmel mit Sonne und Sternen;
- der Kronleuchter hat die Form einer (byzantinischen) Krone: Symbol für den König als Mittler zwischen Himmel und Erde.

II.

Hier machen wir nun einen Schnitt und schlagen einen Bogen in die Antike, denn dieses Bedeutungsprogramm und der hier zwar fehlende, aber in der Apsis zu denkende Thron führt uns u.a. in altorientalische Gefilde, was z.B. durch solche Abbildungen wie die von Mose oder Zarathustra bereits ein wenig deutlich werden konnte.

Ich wähle die Stadt Babylon als Beispiel, deren Namen sich von *'bab-ilu'* ableitet, was 'Pforte Gottes' bedeutet, die im Übrigen rundbogig vorzustellen ist¹⁶. Beim jährlich stattfindenden Neujahrsfest zog eine große Prozession vom Tempelareal durch die 'Pforte Gottes' auf die große Prozessionsstraße und auf ihr nach Norden durch das große Stadttor hinaus, das uns als Ishtar-Tor wohl bekannt ist; es steht wieder aufgebaut im Pergamonmuseum in Berlin. Doch nicht das Ishtar-Tor, sondern die 'Pforte Gottes' in der Ummauerung des Tempelbezirkes wurde für diese große Neujahrsprozession einmal jährlich geöffnet, ansonsten war sie vermauert: ein Ritual, das noch heute mit der Öffnung der *Porta Santa* am Petersdom in Rom zum heiligen Jahr alle 25 Jahre vollzogen wird (zuletzt im *Anno Santo due-mila*).

Altorientalische und das heißt z.T. auch alttestamentarische Weltanschauung hat sich mit dem Verhältnis von Himmel zu Erde, von göttlicher zu irdischer Sphäre, mit dem Verhältnis von Gottheit zu Mensch und dem König als Mittler zwischen Himmel und Erde sehr grundlegend auseinandergesetzt, also mit Herrschaftsverhältnissen; und dies manifestiert sich in den Sakral- und Palastbauten.

¹⁶ s. dazu: Verf., Der Turmbau zu Babel. Maßstab oder Anmaßung?, Biberacher Verlagsdruckerei 1997.

Dieses Herrschaftsverhältnis zwischen göttlicher und irdischer Sphäre lässt sich als eindeutig hierarchisch gesehen bezeichnen und zwar im etymologischen Sinne von *hierde archae*, was in etwa 'Heil wirkende Herrschaft' bedeutet. Dieser als der göttlichen Sphäre eigenen bzw. ihr entstammend verstandenen 'Heilsherrschaft' Zugang in die irdische Sphäre zu verschaffen, darum geht es in dieser Religion und ihren Sakralbauten, wobei die göttliche Sphäre und die Gottheit selbst als derart universal dimensioniert gesehen werden, dass die Gottheit niemals in Realpräsenz, also im Sein, zu fassen wäre, sondern immer nur im Schein. Die Erscheinung der Gottheit wird in ihrer sie vergegenwärtigenden Kultstatue gefeiert bzw. vielmehr spielend aufgeführt – im sakralen Theater-spiel. Für diese erscheinungsreligiöse Aufführung stellt die Architektur die notwendige Infrastruktur bereit.

Die Epiphanie der Gottheit wird in einem Bogen überwölbten Portal vorgestellt, das als Scheinportal, also als Bogen überwölbte Nische ausgeführt ist – die Bogenüberwölbung als Himmelsgewölbe konnotiert. Im sakralen 'Erscheinungs-Schauspiel' versuchen die Menschen ihr Verhältnis zum universalen Ganzen 'spielend' zu begreifen bzw. zu 'ver-gegenwärtigen' und das heißt im eigentlichen Sinne des Wortes: zu 're-präsentieren'. Für dieses Schauspiel ist weiterhin ein bühnenartiges Podest vonnöten, ein Kult-Vorbereitungsraum und weitere, dem sakralen Schauspiel vorgeschaltete, Distanz schaffende Räumlichkeiten, die dem Geschehen angemessene Bedeutung verleihen bzw. es zu steigern vermögen.

Damit war eine Grundkonzeption für Sakralbauten geschaffen, die sich zusammengefasst mit 'Vorraum, Hauptraum, Kulturnische mit Podest und Nebenraum' bezeichnen lässt; sie konnte unterschiedlich bzw. auch mit zusätzlichen Räumlichkeiten ausgestattet sein.

In dieser Raum-Anordnung spiegelt sich ganz allgemein die semitisch-alt-orientalische Auffassung von zwei unterschiedlichen Sphären, ihrem 'hierarchischen' Herrschaftsverhältnis zueinander und den entsprechenden (Ver-) Bindungs- bzw. Kommunikationsmöglichkeiten, im Sinne von Religion und Ritual, wider: auf der einen, jenseits des Tempels liegenden Seite die in ihrer Bedeutung und Würde entsprechend überirdisch dimensioniert vorzustellende Sphäre der Gottheit in ihrer 'Heil wirkenden' Heiligkeit; auf der anderen Seite die irdische Sphäre, an deren Grenze der Tempel die Berührung der beiden Sphären und deren angemessene Kommunikation gewährleistet (Abb. 9).

Der Tempel ist aber nicht Haus der Gottheit, sondern Gehäuse für die Erscheinung (Epiphanie) der Gottheit in ihrem sie stellvertretenden Kultbild, für die Vergegenwärtigung ihrer 'Heil wirkenden Herrschaft' und für deren vergegenwärtigende 'Anschauung': der Tempel ist Gehäuse für die Vergegenwärtigung des 'hier-archischen' Verhältnisses zwischen göttlicher und irdischer Sphäre. Stellvertretung bzw. Vergegenwärtigung, also 'Re-Präsentation', seien als quali-

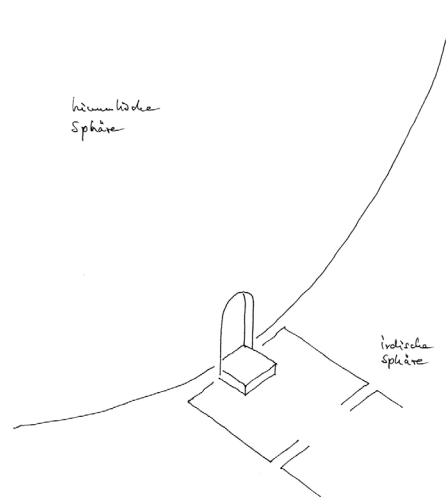


Abb. 9: Der Tempel auf der Grenzlinie zwischen himmlischer und irdischer Sphäre und Kommunikation zwischen beiden Sphären manifestierend.

tative Schlüsselbegriffe für die Kommunikation zwischen den beiden Sphären betont und für die sie ermöglichende Architektur; Repräsentationsarchitektur also als 'Vergegenwärtigungsarchitektur'.

In dem sich 'hier-archisch' offenbarenden und so auch vergegenwärtigten Verhältnis zwischen den beiden Sphären, das das heilsherrschaftliche Verhältnis 'Gottheit-Mensch' bzw. 'überirdisch-irdisch' in fundamental-gültiger Weise und als archetypische Definition von 'Herrschaftsverhältnis' schlechthin manifestiert, dürfte nicht nur ein gewissermaßen universal maßgebender Grund für anerkannte Gültigkeit und Attraktivität dieser Konzeption zu finden sein, sondern auch für ihre Vorbild- und Beispielfunktion.

Deshalb lässt sich diese Konzeption auch im Kontext königlicher Paläste finden, denn Stellvertreter bzw. 'Re-Präsentant' Gottes auf Erden ist der 'Gott-König'. Im Thron- bzw. Audienzsaal seines Palastes erscheint, wie die Gottheit in ihren Sakralbauten, der die Gottheit stellvertretende bzw. sie vergegenwärtigende 'Gott-König' den Menschen, allerdings *in personam*, auf einem Podest in einer Bogen überwölbten Nische unter einem Baldachin thronend, wo er 'Heil wirkende Herrschaft' auszuüben, Recht zu sprechen und damit für Gerechtigkeit zu sorgen hat. Im Gegensatz zum Tempel waren hier Bedeutung und Vergegenwärtigung räumlich weniger intensiv gesteigert, allerdings stellt auch hier die Nische ein Scheinportal als Rahmen für das Erscheinungs- sprich Stellvertreterritual dar; Konzeption und Zeremoniell verdeutlichen die sakrale, Gott stellvertretende Funktion des königlichen Amtes, seiner stellvertretenden 'Heil

wirkenden Herrschaft' und der ihr entspringenden 'Gerecht-Sprechung'; das Bogen überwölbte Scheinportal wird damit zum Rechtssprechungsportal.

Diese hier natürlich nur sehr verkürzt und komprimiert dargestellte¹⁷, ganz grundsätzliche Sakralbau-Konzeption wurde nicht nur in unendlich vielen Varianten ausgeformt und entwickelt, sondern, jenseits staatsgebilde- bzw. theologien-abhängiger, formaler Variabler, für das Zeremoniell und die Darstellung 'Heil wirkender Herrschaft' bzw. für erscheinungsreligiöse Re-Präsentation 'hier-archischer' Herrschaftsverhältnisse für unterschiedliche Kulturen kompatibel und als Legitimationskonstante ganz generell unumgängliches Vermächtnis für die Zukunft. Unterschiedliche Kulturen heißt, dass der Re-Präsentant, also der Stellvertreter der Gottheit 'Gott-König' sein konnte, oder im späteren Hellenismus z.B. gottähnlicher Herrscher bzw. Heros oder im folgenden römischen Reich vergöttlichter Kaiser oder in der folgenden christlichen Ära Papst, Kaiser oder König; und dementsprechend wurde diese Konzeption auch übernommen, weitertradiert bzw. akkulturiert.

Es ist allerdings ein Charakteristikum klassisch-griechischer Sakralarchitektur, dass sie sich als Vertikal-Horizontal-Gliederarchitektur mit vertikal stützenden Säulen und horizontal tragendem Gebälk darstellt und den Bogen fast gänzlich ausschließt. Griechische Religion entzieht sich auch weitestgehend dem angesprochenen erscheinungsreligiösen Konzept, ist letztlich aber nur in Auseinandersetzung mit ihm zu verstehen. Und insofern begegnen wir im griechischen Sakralbau auch sehr viel mehr unterschiedlich ausdifferenzierten Mischkonzepten – ich erinnere nur an die unteritalisch-sizilischen Tempel –, als einem wirklich zukunftsfähigen Gegenentwurf. Das östliche Sakralbauvermächtnis hatte ein zu starkes Gewicht und eine zu lange Tradition, als dass es sich hätte übergehen lassen. Dennoch führt die griechische Auseinandersetzung teilweise zu Übernahmen und formalen Veränderungen wie z.B. zum Ersatz des Bogens durch Vertikal-Horizontal-Rahmungen (in hellenistischer Zeit allerdings beides möglich). Doch das ist eher die Ausnahme von der Regel und zeigt, dass es nicht um eine nur stereotyp gleiche, stets uni-'forme' Vorgabe ging, sondern um eine grundsätzliche Konzeption, die in römischer Zeit einer weiteren Veränderung unterzogen wird, indem die im Alten Orient bzw. in Vorderasien stets eckig geformte Kulnische apsidial rund geformt wird.

¹⁷ ausführlicher dazu s. z.B.: Verf., Im Allerheiligsten des Augustusforums, Zabern-Verlag, Mainz 2000. – Verf., '*Hier-archische*' Herrschaftsverhältnisse und ihr Repräsentationsritual als Legitimationskonstante? Zur architektonischen Kult-Infrastruktur, in: Inge Nielsen (Hg.), Zwischen Kult und Gesellschaft. Kosmopolitische Zentren des antiken Mittelmeerraumes als Aktionsraum von Kultvereinen und Religionsgemeinschaften, Akten Symposium Archäologisches Institut Universität Hamburg 2005, Hephaistos Themenband 24, Camelion-Verlag Augsburg 2006, S. 15-29.

Mit der Übernahme persischen Hofzeremoniells im römischen Kaiserreich wird angesprochenes Verehrungskonzept als neue *maiestas*- d.h. Würde-Konzeption auch in römischen Tempeln, Kaiserkultstätten, in den Thronsälen und Aulae römischer Kaiserpaläste ebenso rezipiert, wie in den Mehrzweckhallen an den römischen Fora, den *Basilicae*, die nicht nur in Dimension und Würde 'königlich' waren, sondern u.a. eben auch der 're-präsentativen', also vergegenwärtigenden und stellvertretenden Rechtsprechung dienten¹⁸.

Einer der ersten römischen Tempel mit apsidialem, Bogen überwölbtem Abschluss ist der augusteische Mars-Ulter-Tempel auf dem Augustusforum in Rom. Doch es ist nicht die Apsis allein als vielleicht nur formale Gestaltungsvariante, sondern es ist die gesamte Würde-Konzeption des Tempel-Inneren, die sich durch 'Vorraum, Hauptraum, Kulnischenabschluß mit Podest und Nebenraum' zu erkennen gibt und sich auch durch ausgewählte Buntmarmorsorten vom überwiegend weißmarmornen Tempeläußeren absetzt. Das Podium in der weit geöffneten Apsis, das in voller Breite durch einen mit wertvollem Alabaster verzierten Treppenprospekt gegliedert und von dessen Höhe aus ein Kultvorbereitungsraum, eine Art Sakristei, erschlossen war, stellte die das gesamte Tempelinnere beherrschende Kultbühne dar; auf ihr wurden die aus den römischen Orientfeldzügen heimgeführten römischen Feldzeichen, wie in einem Fahnenheiligtum, und die damit zusammenhängende Sieges- und Friedens-theologie zur Erscheinung gebracht¹⁹.

So wie das Tempelinnere farblich vom Äußeren abgesetzt war, so war auch die Apsis und ihre Bogen-/Halbkuppelüberwölbung außen nicht sichtbar; hier herrschte griechisch beeinflusste Vertikal-Horizontal-Gliederarchitektur vor. Eigentlicher Bedeutungsträger war aber das Tempelinnere mit seinem rundbogigen Epiphanierahmen im Allerheiligsten.

Deshalb findet diese Konzeption ihre Fortsetzung dann auch im christlichen Sakralbau und in diesem Zusammenhang stellt einen der Schlüsselbauten die Kirche Alt-St.Peter in Rom dar. Vor der Zeit Konstantins entsprach der Kirche als dem christlichen Kultraum noch kein verbindlicher Bautyp, womit die direkte Bezugnahme auf antike Vorbilder klar wird. Das Zusammengehen von kaiserlicher und christlicher Repräsentation entsprach der offiziellen Auffassung der Zeit auf künstlerisch-zeremoniellem Gebiet: Christuskult und Kaiserverehrung gehörten zusammen. Und das dafür angemessen zur Verfügung stehende Konzept war das angesprochene, hier nun mit den Elementen:

¹⁸ Als Bereich für die Rechtsprechung diente im Mehrzweckraum '*Basilica*' das Tribunal (s. Vit. V, 1. 8).

¹⁹ ausführlicher dazu: Verf., Im Allerheiligsten des Augustusforums, Zabern-Verlag, Mainz 2000.

triumphbogenartige Toranlage(?) – Atrium – Kirchenlanghaus – Transept mit Apsis. Und es ist interessant, dass in der Apsis nicht nur byzantinischer Kirchen, nämlich in der Apsiskalotte, dann ja auch jenes Bild des Weltherrschers erscheint, der als Pantokrator bezeichnet wurde.

Mit augusteischer Zeit wird nicht nur die neue *maiestas*-Konzeption eingeführt, sondern charakteristischerweise vollzieht sich dann auch ein bemerkenswerter terminologischer Wandel in der Benennung des Bogens. Stand bislang für Bogen nur der Begriff '*fornix*' zur Verfügung und benannte damit den zweckdienlich-konstruktiv eingesetzten Bogen z.B. bei Aquädukten und Substruktionen, so wird nun der Begriff '*arcus*' geläufig, der den repräsentativen Bogen begreift. Damit sind Ovations- bzw. Ehrenbögen und Triumphbögen gemeint.

Wie im Mars-Ulter-Tempel der Rundbogen und die damit verbundene Halbkuppel der Apsisnische im Allerheiligsten, also im bedeutendsten Teil des Tempels, eingesetzt waren, so emanzipiert sich der Bogen mit dem Ovations- bzw. Triumphbogen vollends aus seinem zweckdienlich-konstruktiven Zusammenhang und wird frei- und alleinstehender Bedeutungsträger²⁰.

Wie im Sakralbau mit der Einführung des apsidialen, Bogen überwölbten Kultnischenabschlusses wird auch mit dem Triumphbogen ein Epiphanierahmen gesetzt, der die trennende Schwelle zwischen zwei Sphären verdeutlicht, der göttlichen bzw. gottähnlich-triumphalen und der irdischen Welt.

Fassen wir die bisherige Entwicklung vorläufig folgendermaßen zusammen:

- An dieser Bogen überwölbten Schwelle der Kultnische erschien die Gottheit des Alten Orient in ihrem Kultbild;
- hier erschien der Gott-König des Alten Orient seinen Untertanen, sprach Recht und übermittelte sein durch die Gottheit legitimates Urteil;
- hier erschien der hellenistische Heros in seinem Kultbild seinen Verehrern;
- hier erschien der römische Kaiser in seinem Standbild seiner Kultgemeinde bzw. in den Thron- und Audienzsälen *in personam* als Re-Präsentant 'Heil wirkender Herrschaft' und der ihr entspringenden 'Gerecht-Sprechung';
- hier erschien der Triumphator, gottähnlich, vom Schlachtfeld kommend und in die Stadt triumphal einziehend;
- hier erscheint Christus als Kosmokrator in der Kuppelkalotte der Apsiswölbung dargestellt;

²⁰ ausführlicher dazu: Verf. a.O. (s. Anm. 19) S. 94 f.

- und so, wie der den Chor vom Schiff trennende Bogen in so mancher mittelalterlichen Kirche 'Triumphbogen' genannt wird, so muss auch das sog. Brauttor an solchen Kirchen in diesem Zusammenhang gesehen werden; hier erscheint der Priester in Chorrock und Stola und erwartete das Brautpaar, hier wurde die Eheschließung als Handlung des weltlichen Rechts vollzogen und anschließend zog man in den sakralen Bereich der Kirche ein.

- Und als weiteres Beispiel ließe sich die von Leon Battista Alberti Ende des 15. Jhs. konzipierte Kirche Sant'Andrea in Mantova nennen, deren Fassade er mit einem Triumphbogen ausgestattet hat, der den Triumph Christi verdeutlichen sollte. In Sant'Andrea ist die Reliquie '*Sangue di Cristo*' aufbewahrt und wurde und wird einmal jährlich in einer großen Zeremonie mit Prozession, einem Triumphzug, durch den Triumphbogen am Eingang der Kirche und durch die Stadt getragen und verehrt.

Mit dem neuzeitlichen Triumphbogen verbindet man quasi automatisch den Gedanken an die dafür wohl beste Beispiel-Linie mit den dafür genügend bekannten Bogenexemplaren, nämlich die große historische Achse *Louvre – Arc de Triomphe* in Paris und ihre der Nachkriegszeit entstammende Verlängerung nach Westen zum Quartier *La Défense*. Der *Arc de Triomphe du Carrousel* im Tuileriesgarten, 1806 in Erinnerung an die Schlacht von Marengo erbaut, orientiert sich an den römischen Vorbildern, wie z.B. dem dreibogigen Septimius-Severus-Bogen, und 2 km weiter westlich wurde im gleichen Jahr 1806 auf den Höhen von *Chaillot* am Ende der *Champs-Élysée*, auf dem *Place de l'Étoile*, mit dem tatsächlichen *Arc de Triomphe*, für die große Armee, begonnen. Hier diente der einbogige römische Titusbogen als Vorbild, allerdings in den Dimensionen auf eine Höhe von 50 m mehr als verdreifacht.

Blicken wir auf dieser Beispiel- und Zeitschiene 3 km weiter nach Westen, dann sehen wir dort *La Grande Arche* (Abb. 10), in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts von dem dänischen Architekten Johan Otto von Spreckelsen erbaut, der dazu anmerkte: „Ein offener Kubus, ein Fenster zur Welt, wie ein vorübergehendes großes Finale für den Weg, mit einem Blick in die Zukunft. Es ist ein moderner 'arc de triomphe', der den Triumph der Menschlichkeit feiert, Hoffnungssymbol für die Zukunft...“²¹. Lassen wir es dahin gestellt, welcher Triumph hier tatsächlich gefeiert wird – es handelt sich um ein riesiges Bürogebäude –, dieses mit ca. 110 m Kantenlänge wahrlich gigantische „Fenster zur Welt“, das der Architekt einen modernen „*arc de triomphe*“ nennt, ist kein „*grand arc*“, also ein großes Bogentor, sondern eine „*grande arche*“, also eine Art Brückentor.

Mit dieser terminologischen Unterscheidung ist der Nichteinsatz der Bogenform deutlich gemacht und es ist interessant, dass von Spreckelsen den Ver-

²¹ P. Peters, Paris. Die großen Projekte, 1992, S. 13.



Abb. 9: Paris, La Grande Arche.

gleich „*Arc de Triomphe*“ zwar wählt, für seinen modernen „*Arc de triomphe*“ die Bogenform aber ja ausschließt.

Mit dem tatsächlichen *Arc de Triomphe* – auf dem *Place de l'Etoile* – hatte die eigentliche, ca. 1800 Jahre währende 'arcus-Geschichte', die in augusteischer Zeit mit dem terminologischen Wandel von *fornix* zu *arcus* begann, ihr Ende. Der Rundbogen ist keine Form der sog. 'Moderne'.

Wäre *La Grande arche* tatsächlich als *grand arc*, also mit einem Bogen, erbaut worden, hätte sie vermutlich allzu sehr an den genau gleich gigantoman-großen Bogen erinnert, den Adolf Hitler und Albert Speer 1939 für die Nord-Süd-Achse in Berlin entworfen hatten; und wir wissen, mit welchem Triumph- und Siegesverständnis.

Das sollte sich auch in jener am Ende der Nord-Süd-Achse geplanten 'Großen Halle' ausdrücken, die als 'Kultraum' für 150- bis 180 000 Menschen vorgesehen war. Vorbild waren die großen Kathedralen des Mittelalters, aber vor allem in dem Sinne, dass sie unter allen Umständen an Größe übertroffen werden sollten. Hitler hat sich dazu Speer gegenüber folgendermaßen geäußert: „Unsere großen Kultbauten in Berlin und Nürnberg werden die Dome in den Dimensionen lächerlich machen. Lassen Sie nur so einen kleinen Bauern in unsere große Kuppelhalle in Berlin treten. Da bleibt ihm nicht nur der Atem weg. Der Mann weiß von da an, wohin er gehört ... Das sage ich Ihnen, Speer, diese Bauten sind das Wichtigste! Sie müssen alles daran setzen, sie noch zu meinen Lebzeiten

fertig zu stellen. Nur wenn ich selber noch in ihnen gesprochen und regiert habe, bekommen sie die Weihe, die sie für meine Nachfolge brauchen.“²²

In dieser 'Großen Halle', die eine äußere Gesamthöhe von 320 m erreichen sollte und allein deren Laterne die Dimension des Pantheon in Rom überschritten hätte, war eine Bogen überwölbte Kultnische von 28 m Breite und 50 m Höhe vorgesehen, deren Grund mit Goldmosaik ausgekleidet werden sollte. Vor ihr sollte als einziger bildlicher Schmuck auf einem marmornen Sockel von 14 m Höhe ein vergoldeter Reichsadler mit Eichenlaub umkränzt Hakenkreuz in seinen Fängen stehen. Irgendwo darunter sollte sich der Platz des Führers befinden, der von dort aus seine Botschaften an die Völkerschaften des Großgermanischen Reiches richten sollte. Speer bemerkte dazu: „Ich versuchte, diesen Platz architektonisch herauszuheben; aber hier zeigte sich der Nachteil maßstabslos gewordener Architektur; Hitler verschwand in ihr zu einem optischen Nichts.“²³

Doch es geht dabei nicht nur um Maßstabslosigkeit und Optik, diese Bogen überwölbte Kultnische wäre, trotz Goldgrund, kein Scheinportal mehr gewesen, in dem eine Kultstatue zur Vergegenwärtigung des Verhältnisses von himmlischer und irdischer Sphäre erschienen wäre, diese Nische hätte eine gigantische, hermetisch verschlossene Tür symbolisiert, die alles Augenmerk nur noch auf ein irdisches Subjekt gelenkt hätte, das von seiner Kultgemeinde und von sich selbst zum Alleinherrscher, zum Ersatzgott gemacht wurde (Abb. 11).

Hier handelte es sich folglich auch nicht mehr um Re-Präsentation im eigentlichen Sinne von Stellvertretung bzw. Vergegenwärtigung, sondern hier handelte es sich um reine Ostentation, also um Selbstdarstellung.

Und es ist ja interessant, dass der Begriff 'Repräsentation' bzw. 'repräsentativ' heute seine ursprüngliche Bedeutung völlig verloren hat, er wird ausschließlich nur noch im Sinne von Selbstdarstellung gebraucht. Bei einem solch fundamentalen Bedeutungsverlust ist es nur konsequent, den Bogen aus der Architektur zu eliminieren.

Das ist auch dort letztlich der Fall, wo man ihn anscheinend doch einsetzt, wie dies Eero Saarinen in *St. Louis* getan hat, aber seine parabolische Form drückt eine andere Orientierungsrichtung aus: die rational-mathematisch fassbare, sich natürlich ergebende Linie eines an zwei Punkten befestigten, vollkommen biegsamen, schweren Seiles: die sog. Seilkurve oder Kettenlinie. Dementsprechend wird er auch nicht 'arch' genannt, sondern „Gate-way to the West“²⁴.

²² dazu s. z.B.: H.J. Reichhardt – W. Schäche, Von Berlin nach Germania. Über die Zerstörungen der „Reichshauptstadt“ durch Albert Speers Neugestaltungsplanungen, Berlin: Transit 1998, S. 111 f.

²³ dazu s. z.B.: Reichhardt-Schäche a.O. (s.Anm. 22) S. 114 f.

²⁴ ausführlicher dazu: Verf. a.O. (s. Anm. 19) S. 96.

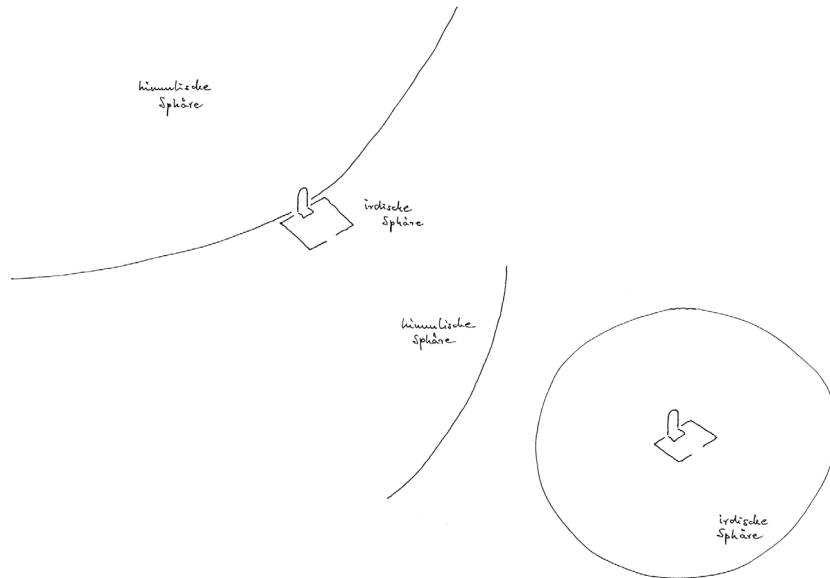


Abb. 11, links: s. Abb. 9; rechts: Trennung zwischen himmlischer und irdischer Sphäre.

Und deshalb gehen wir auch auf all die Schalen- und hyperbolischen Paraboloid-Konstruktionen vor allem der Nachkriegszeit nicht ein, deren Ziel das Ausloten immer weiter getriebener, funktionaler und technisch-konstruktiver Machbarkeit ist.

Mit dem Ausscheiden der Rundbogenform und dem Ersatz der eigentlichen Bedeutung des Begriffes 'Repräsentation' (= Stellvertretung) durch 'Selbstdarstellung' erhebt sich allerdings die Frage, ob diese Form- und Bedeutungseliminierung nicht Anerkennung von allzu eindimensional-diesseitigen Alleinherrschaftsverhältnissen bedeutet? Erklärt sich Welt also nur mehr diesseitig? Genauso unbefriedigend wären nur jenseitige Alleinherrschaftsverhältnisse, wie wir wissen und wie uns die Aufklärung zu belehren versuchte. Doch wenn sich das Aufgeklärtsein schließlich in einer extremen Hermetik alleiniger Diesseitigkeit verfängt (s. Abb. 11), dann ist erneute Aufklärung und Enttabuisierung vonnöten, denn ganz offensichtlich kann solche Eindimensionalität dem Menschsein nicht genügen. Zu Tausenden und Abertausenden pilgert man stattdessen nach Neuschwanstein oder in Disney-Parks, trotz zynischer Abqualifizierung solchen Tuns in der offiziellen Rhetorik. Hier tut sich eine bemerkenswerte Kluft auf zwischen unbewusstem Bedürfnis und scheinbar aufgeklärtem Bewusstsein. Wir sehen dies, wie gesagt, auch in dem Verlangen nach Wiederaufbau von Schlössern und seien es nur deren Fassadenkulissen.

Beiden sich eigentlich sprachlos gegenüberstehenden Parteien sei eine unparteiische, gewissermaßen interdisziplinäre Auseinandersetzung mit diesem Phänomen dringend empfohlen, die aber nicht mit einem zu kleinen Vergleichskontext aufwarten sollte.

König Ludwig II. hat sein Neuschwanstein mit einer Ausstattung auf dem neuesten Stand der Technik versehen lassen²⁵: Fließendwasser in allen Stockwerken; zentrale Warmluftheizung im gesamten Palas; Heißwasser-Aufbereitung für Küche und Bad; elektrische Rufanlagen und Telefonanschlüsse.

Andererseits hat er sich dagegen gewehrt, dass ihm der Ausblick von Neuschwanstein ins freie Land hinaus durch eine geplante Bahnstrecke beeinträchtigt wird. Dem Eisenbahnplaner Anton Memminger sagte er: „Man soll mir die idyllische Einsamkeit und die romantische Natur ... nicht durch Eisenbahnen und Fabriken stören. Auch für zahllose andere Menschen, als ich einer bin, wird eine Zeit kommen, in der sie sich nach einem Lande sehnen ..., wo die moderne Kultur, Technik, Habgier und Hetze noch eine friedliche Stätte weit weg vom Lärm, Gewühl, Rauch und Staub der Städte übrig gelassen hat.“²⁶

Wohl in ähnlichem Sinne versuchte er auch, sein Schloss mit einem historischen Bedeutungskompodium auszustatten, woran er dann aber letztlich scheitern musste. Besser als durch das Fehlen des Hauptausstattungsstückes des Thronsaales, nämlich des Thrones, kann das romantisch Unvollendete nicht symbolisiert werden; der Thron war zwar entworfen²⁷, aber für seine Herstellung war weder Zeit noch Geld geblieben.

Ähnlich wie die Umwandlung des Welfenschlosses in Hannover in eine Technische Hochschule zeigt der fehlende Thron in Neuschwanstein, dass die Herrschaft längst ganz andere, an Rationalismus und Technik orientierte Kräfte übernommen hatten.

Das war insoweit auch nötig, als Romantik unbedingt versachlichender Korrektur bedarf; genauso benötigt aber unsere Sachlichkeit dringend mehrdimensionaler Wahrnehmung.

Deshalb lässt sich diese Sachlichkeit und Technokratie auch nicht als eine nur unwidersprochen hingenommene Herrschaft darstellen, das 20. Jahrhundert ist trotz gigantisch-fragwürdiger Fortschritte auf technischem und industriellem Gebiet doch auch geprägt von der kritischen Auseinandersetzung mit solcher Herrschaft und dies in dem Maße stetig zunehmend stärker, als technische

²⁵ Desing a.O. (s. Anm. 15) S. 10.

²⁶ Desing a.O. (s. Anm. 15) S. 11.

²⁷ Desing a.O. (s. Anm. 15) S. 17.

Errungenschaften zu sinnlosen und unkalkulierbar riskanten Geisterbahnen werden. Die Frage nach dem Herrschaftsverhältnis 'Mensch zu Natur' ist angesichts blinder Fortschrittsgläubigkeit und eindimensionaler Subjektivierungsexzesse mehr als virulent geworden. Denn jegliche Herrschaft ohne kritisches Korrektiv, ohne Mehrdimensionalität, mündet und endet früher oder später in einem diktatorisch-egozentrischen *circulus vitiosus*, in hermetisch verschlossenen Räumen des Unrechts und blutigen Ernstes, wovon gerade auch das 20. Jahrhundert mit allen Konsequenzen berichten kann. Das ist nichts Neues, diese Erfahrung haben die Menschen in den unterschiedlichen Epochen und Kulturen immer wieder aufs Neue gemacht und darin ist die Vergangenheit nicht besser als die Gegenwart. Zu diesen Erfahrungen gehören aber auch stets solch korrigierende Maßnahmen wie sie z.B. 'Revolutionen' im ursprünglichen Sinne des Wortes 'zurückdrehen' bedeuten; 'zurückdrehen' z.B. zum Recht. Deshalb symbolisierte der Bogen stets auch das Rechtssprechungsportal, das sich nicht verschließen lässt; es gehört als Menschenrecht zur Menschenwürde.

III.

Kehren wir nach Niedersachsen zurück: in Lüneburg lässt sich diese Funktion des Bogens in der Gerichtslaube an der Ostecke des Rathauses, am sog. Niedergericht, noch heute bestaunen. Dort ist ein Gestühl unter dem Kreuzrippengewölbe eingebaut, dessen Rückwand in die Horizontale hochgeklappt werden kann und einen baldachinartigen Plafond bildet, auf dem die heilige Dreieinigkeit abgebildet ist (Abb. 12). Bilddarstellungen und Inschriften sowohl an der durch die hochgeklappte Baldachindecke frei gewordenen Rückwand als auch an den Wänden daneben verweisen auf Rechtssprechung im Namen Gottes: der unter dem Baldachin sitzende Richter sprach also in Stellvertreterposition Recht²⁸. Neben Zitaten göttlicher Rechtssprechung aus der Bibel lautet eine der Inschriften deshalb auch:

„Der große Godt Hadt ewigleich
Sein stul bereidt im Himmelreich
Er wirdt recht Richten Jederman
Wie ers hir mag vordeinet Han“

Man hat in Lüneburg seit einiger Zeit wieder begonnen, solche Szenen an bestimmten Tagen nachzuspielen.

²⁸ dazu s. M. Haupt, Die große Ratsstube im Lüneburger Rathaus (1564-1584). Selbstdarstellung einer protestantischen Obrigkeit, Marburg: Jonas 2000.

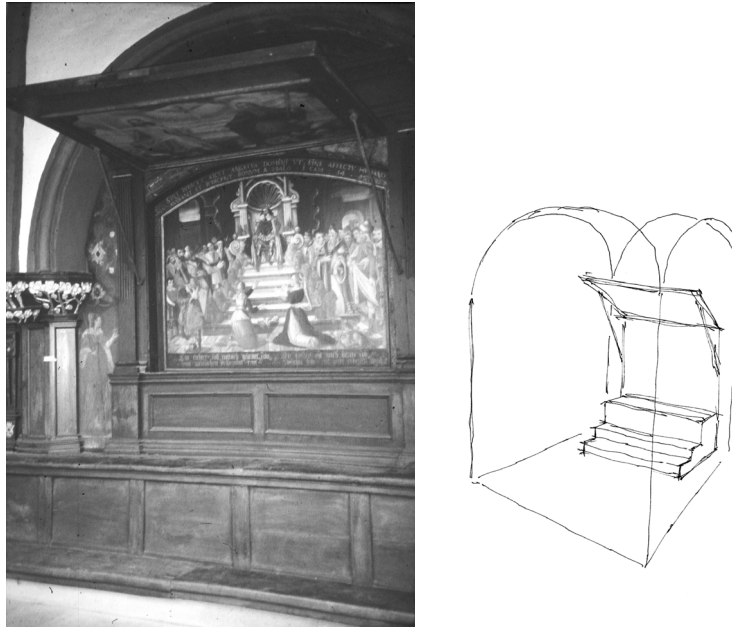


Abb. 12: Lüneburger Rathaus, Niedergericht.

Mag dieses Spiel vor allem touristischer Belustigung dienen und so wie Neuschwanstein nicht recht ernst genommen werden, mag auch der gesamte Kontext nicht vollends bewusst sein, so darf aber in diesem Zusammenhang doch an das spielerische Vergegenwärtigen erinnert werden, mit dem die Menschen immer wieder ihr Verhältnis zur Welt und zum universalen Ganzen spielend zu begreifen bzw. zu vergegenwärtigen versucht haben.

Eigentlich ist für die diesem Vergegenwärtigen entsprechende 'Re-Präsentationsarchitektur' nicht mehr nötig als ein Bogen oder Gewölbe und ein bühnenartiges Podest; in etwa so definiert sich übrigens auch das architektonische Gebilde 'Laube' bzw. 'Gerichtslaube'. In solcher Repräsentationsarchitektur hat das Theaterspiel seine sakralen und rechtmäßigen Wurzeln und seine Verweisfunktion auf ein Korrektiv, ohne das Herrschaftsverhältnisse nicht gerecht gelöst werden können.

Abb.-Nachweis: Abb. 1: H. Knocke in: U. Gehrig (Hg.), 100 Jahre Kestner-Museum. 1889-1989, Kestner Museum Hannover, 1989, S. 145, Abb. 9. – Abb. 8: J. Desing, Königsschloß Neuschwanstein. Schlossbeschreibung, Baugeschichte, Sagen, Verlag W. Kienberger Lechbruck 1998, S. 16, Abb. 41. – Alle anderen Abb.en Verf.

Schlußwort zur Neujahrssitzung der BWG am 17. Januar 2009

CLAUS-ARTUR SCHEIER

Nachdenklicher, belehrender und unterhaltender hätten wir kaum ins Jahr der Astronomie geleitet werden können, meine sehr verehrten Damen und Herren, als durch die elegante Skizze der „verbogenen“ Geschichte und Welt-Geschichte, für die wir Herrn Ganzert sehr herzlich danken! Nachdenklich auch deshalb, weil uns dieser vier Jahrtausende teleskopierende Blick neu gezeigt hat, was es hieß (und heißt), sich in der Welt zu orientieren – dies im Sinn von Kants klassischer Frage „Was heißt: Sich im Denken orientieren?“

Das aus dem Französischen entlehnte und dort auch erst seit dem 17. Jahrhundert nachgewiesene Verb evoziert den *sol oriens*, die aufgehende Sonne, und mit ihr die uralte Erfahrung, daß sich zurechtzufinden das verlässlichste Maß am bestirnten Himmel hat. Um die Mitte des 5. vorchristlichen Jahrhunderts provozierte Anaxagoras aus Klazomenai am Golf von Smyrna die großstädtischen Athener mit der Behauptung, die Himmelskörper seien glühende Steine – aber nicht etwa, um der Philosophie endlich einmal den Applaus der thrakischen Mägde zu sichern, denn auf die ja noch heute etwas beunruhigende Frage, warum man das Geborensein dem Nichtgeborensein vorziehen solle, gab er die Antwort: Um den Himmel zu schauen (*theôrêsai ton oyranon*) und der daraus entspringenden Freiheit willen. Das scheint gut homerisch gesagt, denn in Ilias und Odyssee meint Leben das Licht der Sonne sehen (z.B. Il. 5.120) – aber statt ins unmittelbar sinnliche Sehen (*horan*) setzt Anaxagoras das gelingende Leben in die *theôria*, in die wissenschaftliche Betrachtung der Welt im ganzen, und in das, was in ihr gründet und einzig in ihr seinen Bestand hat, in die politische Freiheit.

Was wir seit Aristoteles Naturwissenschaft nennen, entsprang weder einem müßig-ästhetischen noch einem fleißig-ökonomischen Interesse an den Naturphänomenen, sondern einem politischen. Das Trauma der griechischen Polis, dieses ersten geschichtlichen Orts von Freiheit, war stets die Möglichkeit, mit der traditionellen, wesentlich im Familienverband gründenden Sittlichkeit überhaupt jedes Maß zu verlieren für das was für alle verbindlich unantastbar rechtens ist. *Kosmos*, Ordnung, ist ein politisches Wort, kraft dessen die frühen Denker den regelmäßigen Umschwung des Himmels als Vorbild zu nehmen vermochten für das die Freiheit der Bürger gründende und sichernde Recht.

Herr Ganzert hat uns gezeigt, wie alt das Zusammensehen von Himmel und Herrschaft ist. Neu war es um die Mitte des 1. vorchristlichen Jahrtausends als

das Zusammendenken von Himmel und Freiheit. Dieser unmittelbaren Anschaulichkeit in der direkten Demokratie wegen fiel es den erfindungsreichen Gestaltern der Polis auch nicht ein, Herrschaft und Recht durch steinerne Gewölbe und Apsen zu sanktionieren. Aber es ist mehr als ein schöner Zufall, daß wir die Rede vom Himmelsgewölbe (*hypouranios apsis*) zum erstenmal bei Platon (Phaidros 247b) finden; denn erst die geschichtliche Verwandlung jenes sichtbaren Himmels *über* dem Menschen in den unsichtbaren Himmel *im* Menschen forderte seine Repräsentation im Nach-Bau der Welt, dessen große Zeugnisse uns als das Pantheon und die Hagia Sophia noch heute vor Augen stehen. So denken läßt uns dies der Neuplatonismus, der das Gedanken-Gebäude war, in dem die drei großen Buch-Religionen des 1. nachchristlichen Jahrtausends sich ansiedelten.

Diese Verhältnisse von Himmel und Erde, von verrückbarer und un verrückbarer Rechtsordnung verwandelten sich abermals gründlich seit der Renaissance kraft des neuzeitlichen Prinzips der unendlichen Freiheit des Subjekts, das schließlich der Anschauung eines äußeren Herrn nicht mehr bedurfte. Was wohl einsichtig machen kann, warum die Architektur im Jahrhundert der französischen Revolution als letzten vorindustriellen Stil überhaupt den Klassizismus hervorbrachte.

Es möchte scheinen, daß uns die Architektur seither, wo sie nicht geradezu wie im Historismus und Faschismus mit Simulationen von Orientierung aufgewartet hat, nicht mehr zu orientieren vermag. Die klassische Vertikale, noch Hölderlins Himmel und Erde, ist zu einer bloß lebensweltlichen Instanz geworden, kein Maß mehr an ihr selbst, sowenig unser Recht noch fundiert ist im Naturrecht einer natürlichen Vernunft. Aber auch wo es uns nicht eben den Himmel unsrer architektonischen Wünsche auf die Erde pflanzt, orientiert uns das zeitgenössische Bauen (gesetzt, wir verstehen das Wort „orientieren“ jetzt nurmehr metaphorisch) ganz so, wie wir uns überhaupt orientieren in der Welt der medialen Moderne, die eine Welt der Formeln, Funktionen, Relationen und Module ist (beiläufig ein Terminus der antiken Architekturtheorie) –

eine eigne Gestalt des Wissens und so auch, gut anaxagoreisch, eine eigne Gestalt der Freiheit.

Streng genommen ist sie es auch, die dem Generalsekretär der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft jetzt gestattet, Sie herzlich zum geselligen Beisammensein in deren Räume einzuladen. Ich wünsche Ihnen allen ein gutes Jahr 2009.

Konzepte, Systeme und Instrumente der Management-Ethik*

JOACHIM HENTZE

Institut für Organisation und Führung der TU Braunschweig,
Abt-Jerusalem Straße 4, 38106 Braunschweig

1. Einleitung

Derzeit werden Manager heftig kritisiert, und von vielen wird ihnen Gier vorgeworfen. Insbesondere die Investment-Banker werden zu den Verursachern allen Übels erklärt. Unterlaufen bestehender Regeln und eine mangelhafte Aufsicht über die Banken taten ihr Übriges zum Ausufern der Krise. Es steht nicht die Marktwirtschaft auf dem Prüfstand, sondern nur die Art, wie von Managern damit umgegangen wird.

Mit einem deutlichen Seitenhieb auf hoch bezahlte Manager, deren rücksichtsloses Gewinnstreben mit zur aktuellen Wirtschaftskrise beigetragen hat, haben Studierende des MBA-Programms an der Harvard School einen Eid abgelegt, in dem sie in einem von acht Geboten festlegen, dass der Manager die Aufgabe hat, der Gesellschaft zu dienen. Rechtschaffen, nachhaltig und ehrlich wollen die Unterzeichner ihren Beruf ausüben.

Wörtlich heißt es in dem Eid: „Ich werde stets mit der größtmöglichen Integrität handeln und meiner Arbeit in einer ethischen Weise nachgehen“ (<http://mbaoath.org/take-the-oath/>). Die Quintessenz lautet schlicht: Gier ist nicht gut. Die Überwachung der Einhaltung des Eides übernehmen die MBA-Absolventen selbst, indem sie eine Rechenschaftspflicht übernehmen. Die öffentliche Besinnung auf Ethik und Werte ist nach der Ansicht der Initiatoren dringend notwendig.

2. Grundlagen der wirtschaftsorientierten Ethik

2.1. Entwicklung der Ethik in den Wirtschaftswissenschaften

Wirtschaft und Ethik haben eine lange Geschichte. So stehen im Wissenschaftsaufbau in Griechenland vom 4. Jahrhundert vor Christi die Individualethik,

* Erweiterte und überarbeitete Fassung des Vortrags, der am 13.03.2009 vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten wurde.

Ökonomik und die Politik grundsätzlich gleichgeordnet nebeneinander (Mann 1976: 583).

Als im Herbst 2008 die amerikanische Immobilienblase vollends platzte und die Finanzmärkte in die Knie zwang, da sah sich die antikapitalistische Mehrheitsmeinung bestätigt, „ungezähmte“ Märkte könnten nun einmal nicht zuverlässig funktionieren, und die Politik müsse das Primat über die Wirtschaft wiedererlangen. Endlich sei das Glücksversprechen des Neoliberalismus als naiver und gefährlicher Irrglaube aufgefliegen, der jeglicher seriösen philosophischen Basis entbehre.

Im Rahmen dieser Anschuldigungen ist zwangsläufig auch der Pionier der modernen Volkswirtschaftslehre und intellektuelle Stammvater der liberalen Ökonomie verstärkt in die verbale Schusslinie geraten: Adam Smith (1723-1790). Im Zusammenhang mit seinem 1776 erschienenen Buch „Wohlstand der Nationen“ wirft man ihm gern vor, die persönliche Gier und den Eigennutz der Menschen als Antriebskraft der wirtschaftlichen Entwicklung nicht nur toleriert, sondern moralisch freigesprochen zu haben. Dabei liegt Smith nichts ferner, als Gier und Eigennutz zu einer Art Normalfall zu erklären, sie moralisch zu beschönigen oder sie auch nur auszublenden.

Er hatte an der Universität Glasgow einen Lehrstuhl für Moralphilosophie inne und hat außer seinem berühmten Buch „Wohlstand der Nationen“ ein weiteres Buch mit dem Titel „Theorie der ethischen Gefühle“ hinterlassen. Es geht in dem Buch um soziale Selbstorganisation im Gewand einer moralpsychologischen Untersuchung. Smith beschäftigt sich in dem Buch damit, wie die moralischen Voraussetzungen von Gesellschaft und Wirtschaft zustande kommen und was sie erhält. Es geht um Empathie, Wohlwollen, Gewissen und Selbstkontrolle.

Mit Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelte sich die Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin. Ihr wurde vorgeworfen, dem Gewinnstreben der Unternehmer zu dienen. Als Gegenmaßnahme entwickelte Johann Friedrich Schär (1846-1924), der auf den ersten betriebswirtschaftlichen Lehrstuhl (Universität Zürich) 1903 berufen wurde, eine ethisch-normative Betriebswirtschaftslehre.

Neben Schär ist Heinrich Nicklisch (1876-1946) ein weiterer Vertreter der ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre. Normative Betriebswirtschaftslehre ist eine Sammelbezeichnung für eine in sich wenig homogene Wissenschaftsauffassung innerhalb der Betriebswirtschaftslehre. Ihre Vertreter plädieren unter anderem für die Einbeziehung von Werturteilen in betriebswirtschaftliche Aussagesysteme. Das geistig-philosophische Fundament des betriebswirtschaftlichen Systems Nicklischs basiert unter anderem auf der Philosophie des deutschen Idealismus mit der Freiheit und der Gemeinschaft nach Fichte und der Idee der Pflicht, begründet auf dem kategorischen Imperativ Kants. Erkenntnisquelle ist

für Nicklisch das Gewissen, das die Handlungen bestimmt (Nicklisch 1920: 16 ff.) .Nicht das stärkste Motiv bestimmt seiner Meinung nach die Richtung des Wollens und Handelns; im Gewissen wird das Motiv gewertet. Der Mensch ist frei, weil er und solange er ein Gewissen hat, in dem er Bedürfnisse und Motive seines Handelns werten kann (Nicklisch 1920: 44). Das Handeln ist gemeinschaftsbezogen und wirkt ordnend. Die Gemeinschaft sieht Nicklisch als Organismus, in dem alle nach ihrer Eignung einig mitwirken und „sicher der Ernte auch ihres Wirkungsanteils entgegensehen“ (Nicklisch 1920: 69). Diese Auffassung überträgt Nicklisch auf den Betrieb, der als Gemeinschaft freier Menschen und als ein geistiges und soziales Gebilde beschrieben wird. Im Mittelpunkt seiner Betrachtungen steht der zu gemeinschaftlicher Arbeit verbundene Mensch. Das Bewusstsein der Glieder der Betriebsgemeinschaft, des Arbeitgebers und der Arbeitnehmer, muss vom Geist der Gemeinschaft durchdrungen sein und sich davon leiten lassen, dass es die einheitlich verbundenen Menschen sind, die den Organismus Betrieb lenken und den Gegensatz zwischen Kapital und Arbeit aufheben. Das Ziel des Betriebs besteht seiner Ansicht nach darin, die Wertverhältnisse im Betrieb im Gleichgewicht zu halten und einen harmonischen Ausgleich der Interessen der am Leistungsprozess Beteiligten herbeizuführen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg hat unter anderem Wilhelm Kalveram die Idee der normativen Betriebswirtschaftslehre mit einer expliziten christlichen Ausrichtung verfolgt (Kalveram 1949).

Die ethisch-normative Orientierung hat sich in der Betriebswirtschaftslehre nicht durchsetzen können. Danach hat sich die Betriebswirtschaftslehre anderen Fragestellungen zugewandt. Fragen der Ethik wurden für die Wissenschaft und die Praxis dann erst wieder in den 1980er-Jahren relevant. In dieser Zeit empörte sich die Weltöffentlichkeit über das Verhalten des Topmanagements bei zwei globalen Chemieunternehmen, die zum Teil unsensibel auf die Chemieunfälle ihrer Betriebe reagierten.

Der erste Unfall ereignete sich 1976 in der Chemischen Fabrik Icmesa S.p.A. (Tochterunternehmen von Roche) im italienischen Meda (Gemeinde Seveso), 20 Kilometer nördlich von Mailand. Dabei traten große Mengen des hochgiftigen Dioxins TCDD (genannt Seveso-Gift) aus. In der Umgebung verdorrten die Blätter von Sträuchern und Bäumen. 3.300 Tiere verendeten. Die Anzahl der menschlichen Opfer ist unbekannt.

Der Roche-Chef Adolf Jann kommentierte die ersten menschlichen Opfer mit dem Hinweis, dass diese Fälle mit dem Unfall nichts zu tun haben.

Im Dezember 1984 starben bei einer weiteren Katastrophe im indischen Bhopal bei einem Giftgasunglück in einem Chemiewerk der Union Carbide Tausende Menschen.

Als Reaktion auf diese größten Chemie- und Umweltskandale hat die Chemiebranche ein selbstverpflichtendes, freiwilliges Programm eingeführt, das sogenannte „Responsible Care-Programm“. Das Programm initiierte einen Lernprozess insbesondere der Unternehmensmitglieder hinsichtlich der Kommunikation.

Beginnend mit den 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts ereigneten sich in Deutschland einige Insolvenzen großer Unternehmen. Vorausgegangen waren vielfach Bilanzfälschungen, also zentrale Verstöße gegen den Kodex des ehrbaren Kaufmanns, aber auch gegen das gültige Regelwerk.

Aufgrund der genannten und weiterer Ereignisse und Verstöße begann man in Unternehmen und in der Managementlehre, sich mit ethischen Fragen zu beschäftigen. Als ein Ergebnis unter anderem dieser Diskussion wurde der erste Lehrstuhl im deutschsprachigen Raum für Wirtschaftsethik (1987) mit Peter Ulrich an der Universität St. Gallen (HSG) besetzt.

Das Thema Ethik hat vor rund 15 Jahren im Rahmen der Diskussion der unternehmerischen Nachhaltigkeit (Corporate Sustainability) und Corporate Social Responsibility an Dynamik gewonnen. Dabei sieht Schaltegger (2007: 4) als Managementaufgaben

- die ökologische Nachhaltigkeitsherausforderung,
- die soziale Nachhaltigkeitsherausforderung sowie
- die ökonomische Nachhaltigkeitsherausforderung.

Hinzu kommt zu den ökologischen und den sozialen Aspekten die Integrationsherausforderung der Schaffung eines ganzheitlichen Managementsystems. Dieser ganzheitliche Ansatz kann nur unter Einbeziehung ethischer Aspekte erfolgreich im Wettbewerb bestehen. Die Managementaufgaben bestehen im Einzelnen in der Gestaltung eines funktionsfähigen, integrierten Managementsystems, der Implementierung und Evaluierung des Systems. Erfolgreiche Unternehmen haben längst erkannt, dass Systeme, Konzepte und Instrumente des Nachhaltigkeitsmanagements und der Management-Ethik Erfolgsfaktoren im Wettbewerb darstellen.

2.2. Begriffliche Differenzierung und Gegenstand der Ethik

Zunächst sind die wichtigsten Begriffe der Ethik und einiger sogenannter Bindestrich-Ethiken sowie die Abgrenzung zu verwandten Begriffen vorzunehmen. Dann folgen einige ausgewählte Formen der Ethik.

Wie auch in der Betriebswirtschaftslehre, aber auch in anderen Wissenschaftsgebieten, sind die Begriffe in der Philosophie nicht einheitlich definiert. Dies

ist nicht schädlich, sondern bietet Vorteile. Verschiedene Begriffsabgrenzungen schaffen Möglichkeiten, einen Tatbestand unter unterschiedlichen Aspekten zu untersuchen und somit im Kontext des ausgewählten Objekts spezifische Vorgehensweisen der wissenschaftlichen Betrachtung wählen zu können.

Allgemeiner Konsens zum Begriff Ethik besteht darin, dass es sich um eine philosophische Disziplin handelt, deren Gegenstand das sittliche Verhalten der Menschen ist, das auf normen- und wertorientierten Einstellungen basiert. Hingegen umfasst die Moral die Gesamtheit der ethischen und sittlichen Normen, Werte und Grundsätze, die das zwischenmenschliche Verhalten und Handeln der Menschen determiniert. Ethik befasst sich also mit Moral in kulturbezogenen Zusammenhängen und verändert sich im Rahmen der gesellschaftlichen Entwicklung.

Die Aufgabe der Ethik besteht in der Entwicklung, Analyse und Begründung der Normen. Darüber hinaus überprüft sie kritisch die sich verändernden Werte und Normen in Gesellschaften und Gruppen. „Gegenstand der Ethik ist die Moral“ (Homann/Lütge 2005: 13).

Die durch sittliche Werte geprägte Gesinnung und Einstellung von Individuen bzw. Gruppen (z.B. einer Berufsgruppe) wird als Ethos bezeichnet. Dieses ethische Bewusstsein bestimmt das individuelle Entscheidungsverhalten und Handeln. Für bestimmte spezifische Fragestellungen zum Zusammenleben von Menschen in Gesellschaften gibt die Wirtschaftswissenschaft keine hinreichenden Antworten. Hier bietet sich der Ethik, herkommend von allgemeinen Fragestellungen, Erkenntnissen und Ergebnissen ein spezifisches Betätigungsfeld. Aus der Verknüpfung von Ethik mit wirtschaftlichen Handlungsfeldern hat sich in letzter Zeit die Interdisziplin Wirtschaftsethik entwickelt. Erfahrungsobjekt der Wirtschaftsethik sind ganze Volkswirtschaften mit Implikationen zum Umweltsystem wie auch den verschiedenen Kulturen und globalen Problemen und Entwicklungen.

Peter Ulrich hat einen Ansatz integrierter Wirtschaftsethik (2001) entwickelt, bei der das Hauptgewicht auf der Entfaltung einer humanistischen Vernunftsethik liegt. Nach seiner Auffassung bestehen mit der aus der Theorie der modernen Marktwirtschaft stammenden Idealtheorie des rationalen Handelns, der ökonomischen Sachlogik, und den Leitlinien der Zwischenmenschlichkeit Widersprüche. Diese Divergenz kann durch eine sozialökonomische Rationalitätsidee überwunden werden (Ulrich 2001: 120 ff.). „Als sozialökonomisch rational kann jede Handlung oder jede Institution gelten, die freie und mündige Bürger in der vernunftgeleiteten Verständigung unter allen Betroffenen als legitime Form der Wertschöpfung bestimmt haben (können)“ (Ulrich 2001: 123). Die Legitimation wird durch einen wirtschaftsethischen Diskurs erreicht (Ulrich 2001: 123). Den Ausgangspunkt der Analyse bilden der Sachzwang des Marktes und die Moral des Marktes. Als Orte der Moral des Wirtschaftens

benennt Ulrich den Wirtschaftsbürger, die Unternehmung und die staatlich gesetzte Rahmenordnung des Marktes (Ulrich 2001: 288 ff.). Die Konzeption umfasst demnach die Wirtschaftsbürgerethik, die Unternehmens-Ethik sowie die Ordnungsethik. „Wer das republikanische Prinzip legitimen Wirtschaftens reflektiert und für sich gelten lässt, der wird die moralische Pflicht jedes Wirtschaftsbürgers zur autonomen Selbstbegrenzung seines privaten wirtschaftlichen Vorteils-, Nutzen- oder Erfolgsstrebens erkennen und darin nicht etwa eine Einschränkung, sondern die tragende ethische Grundlage (Legitimitätsvoraussetzung) seiner privatwirtschaftlichen Handlungsfreiheit sehen“ (Ulrich 2001: 321).

Der integrative Ansatz der Unternehmens-Ethik zielt darauf, das unternehmerische Erfolgsstreben von vornherein und buchstäblich von Grund auf auf eine normative „Geschäftsgrundlage“ (Legitimationsbasis) zu stellen (Ulrich 2001: 428, im Original kursiv). „Integrative Unternehmens-Ethik versteht sich als permanenter Prozess der vorbehaltlosen kritischen Reflexion und Gestaltung tragfähiger normativer Bedingungen der Möglichkeit lebensdienlichen unternehmerischen Wirtschaftens“ (Ulrich 2001: 428, im Original kursiv). Bei der vernunftgeleiteten Ordnungsethik geht es darum, den „Primat der politischen Ethik vor der Logik des Marktes sicherzustellen“ (Ulrich 2001: 367, im Original kursiv).

Bei der Ethik unternehmerischen Handelns legt Ulrich zwei Stufen der Verantwortung zugrunde: zum einen handelt es sich um die geschäftliche Verantwortung, bei der es um „die Suche nach rentablen Wegen sozialökonomisch sinnvollen und legitimen Wirtschaftens innerhalb der ordnungspolitischen Rahmenbedingungen (Geschäftsintegrität)“ geht (Ulrich 2001: 430). Zum anderen geht es um die branchen- und ordnungspolitische Mitverantwortung. Sie betrifft „ethisch verantwortbare Standards und Rahmenbedingungen des Wettbewerbs“ (Ulrich 2001: 430).

Die Umsetzung der Konzeption setzt an folgenden drei Stellen an:

- der Unternehmensführung,
- der Unternehmensverfassung und
- den Beziehungen der Unternehmensführung zu ihren Stakeholdern.

Im Prinzip handelt es sich bei allen drei Punkten um einen rationalen Dialog. Bei der Unternehmensführung geht es um die Partizipation der Unternehmensmitglieder an den Entscheidungsprozessen. In der Unternehmensverfassung wird unter anderem die Mitwirkung der Unternehmensmitglieder am Interessenausgleich dokumentiert. Die Stakeholderbeziehungen werden geprägt durch die Kommunikation zwischen Management und Stakeholdern. Unternehmens-Ethik als Teilbereich der Ethik ist der Unternehmensebene zugeordnet. Sie umfasst

den Gegenstandsbereich wirtschaftlicher Unternehmen, „auf den ethische Fragestellungen, Konzeptionen und Instrumente angewandt werden“ (Küpper 2006: 23). Der Gegenstandsbereich bezieht sich auf die Handlungsfelder der Unternehmensmitglieder. Bei der Eingrenzung der Unternehmens-Ethik auf die Handlungsfelder der Unternehmensführung spricht man von Management-Ethik. Die Management-Ethik ist eine Individualethik, bei der die Verantwortung und die Pflicht von Individuen – hier speziell von Managern – Betrachtungsgegenstand sind. Darüber hinaus differenziert Küpper die Handlungsfelder von Menschen, die in soziale Systeme eingebunden sind, in eine Sozial- und eine Umwelt-Ethik. Die Sozial-Ethik resultiert aus den Beziehungen zwischen Menschen und deren Verantwortung und Pflichten in sozialen Systemen. Der Gegenstandsbereich der Umwelt-Ethik betrifft den Umgang der Menschen mit der verfügbar gemachten Natur (Küpper 2006: 23 f.).

Der Objektbereich einer Management-Ethik beinhaltet die moralischen und ethischen Probleme im Zusammenhang mit der Führung in und von Unternehmen. „Management-Ethik befasst sich demzufolge unter anderem mit Strukturen, Prozessen, Konzepten, Systemen und Instrumenten der Führung und deren Trägern, nicht aber direkt mit den Fragen des übergeordneten Wirtschaftssystems als solchem“ (Staffelbach 1994: 57). Abzugrenzen ist die Management-Ethik von der Unternehmens-Ethik, die zwar zu Fragen der Geschäftsführung von Unternehmen mit der Management-Ethik viel gemein hat, aber als Ethik der Unternehmung eine institutionelle Ethik ist und somit nicht mit der Management-Ethik identisch ist (Staffelbach 1994: 57).

Management-Ethik ist auch abzugrenzen von einer Manager-Ethik. Management-Ethik ist nicht identisch mit einer Manager-Ethik, da sie sich nicht nur mit den Trägern der Managementaufgaben befasst, sondern sich auch mit Strukturen, Prozessen, Instrumenten, Konzepten und Systemen beschäftigt. Da der Begriff Management-Ethik das Bezugsfeld ist, ist hier nicht die Ethik der Eigentümer gemeint (Staffelbach 1994: 57).

Die Management-Ethik bedient sich vielfältiger Ethik-Instrumente, -Systeme und -Konzepte. Diese werden zur Gestaltung und zur Steuerung des Management-Prozesses mit der Zielsetzung Effizienz eingesetzt. Diese Ethik-Management-Systeme umfassen folgende vier Stufen (Homann/Lütge 2005: 123 f.):

Stufe 1: Kodifizierung

Hier werden drei bzw. vier Klassen von Werten unterschieden:

- Leistungswerte,
- Interaktionswerte (Kommunikations- und Kooperationswerte),
- moralische Werte.

Stufe 2: Kommunikation

Nicht nur reine Information über die Unternehmenswerte, sondern ein Dialog im Gegenstromverfahren mit dem Ziel der Akzeptanz und Verinnerlichung der Werte und Normen.

Stufe 3: Implementierung

- Verpflichtung auf Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen (Compliance-Programm),
- Werteprogramme mit Verhaltensstandards
- Ethik-Schulungen
- Ethik-Entwicklung in Unternehmen
- Systematische Ethikkontrolle durch interne und externe Audits.

Stufe 4: Organisation

Organisation des Prozesses der Implementierung (z.B. Einrichtung einer Compliance-Struktur, Betreuung des Werteprogramms, Integration der Ethik-Management-Konzepte, -Instrumente und -Systeme in andere Managementsysteme, Evaluation bzw. Quality Management).

Die Entwicklung bzw. Planung von Systemen, Instrumenten und Konzepten der Management-Ethik basiert auf verschiedenen Ethik-Formen. Nicht nur die Entwicklung, sondern auch die Handlungen zur Erfüllung der Unternehmensführungsfunktionen sowie die Kontrolle bzw. Evaluierung der Folgen und Auswirkungen von gelebten Management-Ethik-Systemen werden determiniert durch die Internalisierung der Ethik-Formen. Hier sollen die von Max Weber stammenden gegensätzlichen Maximen Gesinnungs- und Verantwortungsethik kurz beschrieben werden (Weber 1919). Weber drückt gesinnungsethisches Handeln in religiösen Termini folgendermaßen aus: „Der Christ tut recht und stellt den Erfolg Gott anheim“. So ist die Gesinnungsethik darauf konzentriert, für ihre Werte Zeugnis abzulegen, ohne ihre praktischen Folgen zu berücksichtigen. Verantwortungsethisch zu handeln bedeutet, dass man für die voraussehbaren Folgen seines Handelns aufzukommen hat.

Eine wichtige Norm für die Entfaltung nachhaltigen Wirtschaftens und Implementierung von Management-Ethik-Systemen ist die Autonomie und Freiheit bei Entscheidungen. Das Unterlaufen von kodifizierten Regeln durch Manager zeigt, dass das Bewusstsein der Koppelung von Handlungsfreiheit und Verantwortung einigen Managern verloren gegangen ist. Ein Beispiel dafür sind die von der Gier getriebenen Investmentbanker, die zu einem hohen Ansehensverlust von Managern und der Marktwirtschaft beigetragen haben.

2.3. Ethik in der Managementlehre

Management ist ein Teilgebiet der Betriebswirtschaftslehre, das auf die Gestaltung und Steuerung der betrieblichen und unternehmerischen Wirklichkeit ausgerichtet ist. Steinmann/Schreyögg definieren Management als einen Komplex von Steuerungsaufgaben, die bei der Leistungserstellung und -sicherung in arbeitsteiligen Organisationen erfüllt werden müssen (Steinmann/Schreyögg 2005: 7). Management ist eine angewandte Wissenschaft mit dem Erfahrungsobjekt Unternehmung, in der Menschen handeln und Entscheidungen treffen. Diese Handlungen und Entscheidungen sind interdependent, so dass die Sachaufgaben von Managern integriert und ganzheitlich erfüllt werden müssen. Dabei sind zentrale Aufgaben die Gestaltung und Steuerung durch Agieren. Beide Formen weisen als Merkmal die Proaktivität auf. Management weist auch eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive auf, bei der eine Orientierung auf Individuen, Gruppen und Organisationen hervorzuheben ist. Der Bezug auf Individuen und Gruppen ist durch die Interaktion gekennzeichnet, die im Rahmen der Personalführung als Managementaufgabe realisiert wird.

Das Management von Unternehmen betrifft unter anderem die strukturierte Führung und die Koordination. Eine weitere Sachaufgabe betrifft die Beziehung zwischen Unternehmung und Umwelt. Diese Perspektiven weisen Bezüge zur Corporate Governance und der Unternehmens- bzw. Management-Ethik auf. Management befasst sich mit handelnden Menschen. Auch die Ethik befasst sich mit handelnden Menschen, so dass hier eine Brücke zwischen Management und Ethik besteht. Diese Verbindung von Ethik und Management drückt sich in der Management-Ethik aus, wovon ein Teilbereich die Personalführungsethik betrifft.

In der Managementlehre wird davon ausgegangen, dass es sich beim Management um eine näher bestimmbare und analysierbare Aufgabenstellung handelt. Management enthält zu einem ganz wesentlichen Teil eine klar bestimmbare und rational durchdringbare Aufgabenstellung und hat die rational erfassbaren Bereiche zu einer lehr- und lernbaren Disziplin gemacht. Unbestritten ist in der Managementlehre, dass sie außer dem rationalen auch einen irrationalen Bereich aufweist, der sich insbesondere in der Persönlichkeit des Managers zeigt und unter anderem auch in der Kreativität und der visionären Kraft sowie im Charisma des Managers zum Ausdruck kommt (Steinmann/Schreyögg 2005: 8).

In der Managementwissenschaft werden in der Regel einerseits die institutionelle und andererseits die funktionale Perspektive behandelt.

Die Managementlehre als Institution umfasst die Gesamtheit der Instanzen, d.h. den Personenkreis, der arbeitsteilig im Unternehmen mit den Führungsaufgaben betraut ist.

Der funktionale Ansatz umfasst alle Handlungen, die der Steuerung und Sicherstellung des Leistungsprozesses dienen. Große Akzeptanz hat folgende Klassifizierung von Koontz und O'Donnell (1955) gefunden:

- Planung (Planning)
- Organisation (Organization)
- Personaleinsatz (Staffing)
- Führung (Directing)
- Kontrolle (Controlling).

Ethik legt Normen für gutes, richtiges Handeln im Umgang mit anderen Menschen fest. Sie baut auf der Prämisse auf, dass egoistisches und opportunistisches Handeln von Menschen allgegenwärtig ist und im Interesse aller Menschen begrenzt und vermieden werden soll. Ökonomisches Handeln baut auf den Prämissen der Knappheit von Ressourcen und der Herstellung sowie Verteilung knapper Güter auf, die zur Abdeckung von individuellen Bedürfnissen unter Beachtung des ökonomischen Prinzips genutzt werden sollen, und dass gemäß dem erwerbswirtschaftlichen Prinzip ein (maximaler) Gewinn erzielt wird. Das Gewinnstreben ist nur ein Motiv neben anderen (z.B. Kundenzufriedenheit, Qualität oder Machtstreben). Die Gewinnorientierung ist eine moralische Pflicht des Unternehmers bzw. Managers in der Marktwirtschaft (vgl. Ulrich 2001: 397 ff.). Nicht das Gewinnprinzip ist ethisch fragwürdig, sondern mit welchen Mitteln Gewinne erzielt werden. Für wirtschaftliches Handeln haben der Gesetzgeber, die Wirtschaft und Unternehmungen Regeln ethischen Handelns aufgestellt, die sich unter anderem in noch darzustellenden Konzepten, Systemen und Instrumenten realisieren.

Gesellschaftlich werden die persönlichen Motive von Managern, vor allem die Gier der Spitzenbanker, moniert. Gier gehört allerdings zur menschlichen Natur dazu und hat erstmal eine positive Funktion. Gier ist unter der Bedingung der Knappheit von Gütern durchaus nützlich. Für Knappheit gibt es kein objektives Maß. Sie ist eine Wahrnehmungssache und hängt auch vom Anspruchsniveau des Individuums ab. Knappheit wird vom Individuum im interpersonellen Vergleich bewertet. Die Disposition zur Gier ist also bei allen Menschen vorhanden. Wie intensiv diese ausgeformt ist, hängt stark von der Motivation und den Rahmenbedingungen ab. Sie kann sehr unterschiedlich stark ausgeprägt sein.

Hohe Gehälter von Managern sind ein Zeichen des Status, den sie erreichen oder erhalten wollen. Wenn im Vergleich andere Manager in vergleichbarer Stellung höhere Gehälter aufweisen, so gibt es rationale Gründe, das gleiche Niveau anzustreben. Auswüchse, wie man sie im Moment erleben kann, werden bei globalisierten Märkten kaum vermeidbar sein, auch wenn der nationale Gesetzgeber Regelungen vorgibt.

Im Geschäftsbericht 2007 der BMW Group ist zu lesen, dass die Unternehmenskultur dieses Unternehmens von klarer Verantwortung, gegenseitigem Respekt und Vertrauen geprägt ist. Dennoch ist das Risiko von Rechtsverstößen durch individuelles Fehlverhalten nicht ganz auszuschließen. Die BMW Group setzt alles daran, diese Risiken so weit wie möglich zu minimieren und beispielsweise Fälle von Korruption aufzudecken und zu verfolgen (BMW Group 2007: 141). Aus dieser Aussage lässt sich ein klarer Auftrag für die Management-Ethik ableiten. Sie befasst sich mit der Entwicklung von Konzeptionen der allgemeinen Bedingungen der Implementierung moralischer Normen und Ideale in der Unternehmung und fokussiert die Handlungsmöglichkeiten im Unternehmen.

Zur systematischen Einordnung der Unternehmens-Ethik muss nach den verschiedenen Gegenstands- oder Anwendungsbereichen ethischer Analysen gefragt werden. Die Gegenstandsbereiche der Management-Ethik geben an, auf welche Handlungsfelder diese bezogen werden. Entscheidungs- und Handlungsfelder sind für den Manager die Unternehmensführungsfunktionen sowie die Beziehungen zu den Stakeholdern.

2.4. Ethik und Personalführung

Die Unternehmenskultur wird durch die Personalführung und die Führungsethik gelebt. Unter Unternehmenskultur werden die von den Unternehmensmitgliedern internalisierten und vertretenen Werte und Normen verstanden, die gleichzeitig das Verhalten (auch Führungsverhalten) entscheidend bestimmen. Werte liefern den Individuen Beurteilungsmaßstäbe für Handlungen, Einstellungen, Motive und Verhaltensweisen. Normen sind hingegen Gebräuche, Vorschriften und Regeln (Unternehmensverfassung), die in bestimmten Situationen zu standardisierten Verhaltensweisen führen und deren Nichtbefolgen negative Sanktionen nach sich ziehen kann (Hentze/Kammel 2001: 70).

Die (Personal-)Führungsethik ist integraler Bestandteil der Management-Ethik. Personalführung wird im Allgemeinen als ein Prozess zielgerichteter Verhaltensbeeinflussung eines Gruppenmitglieds durch ein anderes (oder mehrere andere) verstanden. Dabei erfolgt Führung immer mit Hilfe der Kommunikation und der Interaktion zwischen Führer und Geführten (Hentze/Graf 2005: 261).

„Führungsethik befasst sich mit den ethischen Fragen der Legitimation (Berechtigung), der Begrenzung und der verantwortungsvollen Ausübung der Weisungsbefugnisse über ihre Mitarbeiter in formal organisierten, arbeitsteilig und hierarchisch strukturierten sozialen Systemen“ (Ulrich 1995: Sp. 562). Küpper hebt in seiner Definition der Führungsethik die Integrationsfunktion des Führers heraus, durch die der Mitarbeiter zur kritischen Begleitung motiviert wird und für ethische Bedrohungen sensibilisiert wird (Küpper 2006: 116).

Während sich die rein sachliche Beurteilung einer Handlung allein daran orientiert, ob und inwieweit sie den angestrebten Zielen tatsächlich effektiv und effizient dient, ist für die ethisch-moralische Beurteilung zu prüfen, ob und wie die Handlungen einer Person die Absichten bzw. Interessen anderer Personen fördern oder beeinträchtigen. Die zielgerichtete Beeinflussung im Rahmen der Personalführung ist keine „ethisch neutrale Zone“ (Koslowski 1988: 45). Doch erst die „Wiederentdeckung“ des Menschen in der Wissenschaft allgemein und speziell in der Ökonomie (vgl. Koslowski 1988: 9), die wachsende Unzufriedenheit mit Nebenwirkungen des Wirtschaftshandelns (sogenannten externen Kosten) sowie der zunehmende Rechtfertigungsdruck auf Führungskräfte der Wirtschaft und ihr Handeln haben unter anderem dazu geführt, dass in Theorie und Praxis vermehrt eine ethisch verantwortungsbewusste Personalführung reflektiert wird. Zudem hat in der Betriebswirtschaftslehre das Postulat der Werturteilsfreiheit lange Zeit dazu beigetragen, dass Ethik in der Führungslehre eine sehr untergeordnete Rolle spielte. Praktische Probleme sollen im Rahmen dieses Paradigmas primär mittels wertfreier Aussagen gelöst werden, ohne explizit bewertende Stellungnahmen und Verhaltensempfehlungen abzugeben.

Erst in den achtziger Jahren hat man sich im deutschsprachigen Raum aus betriebswirtschaftlicher Sicht Fragen der Ethik unternehmerischen Handelns angenommen (vgl. z.B. Steinmann/Oppenrieder 1985; Ulrich 1987, 1995; Löhr 1991; Kreikebaum 1996). Dies geschah (und geschieht) vor dem Hintergrund der an Bedeutung gewinnenden These, auch eine praktisch-normative Betriebswirtschaftslehre beinhalte die Gefahr versteckter Werturteile und werde der kritischen Funktion von Wissenschaft nicht ausreichend gerecht. Die wirtschaftsethisch-wissenschaftliche Diskussion hat die normative Grundlage einer „besseren“ Ökonomie auf der Ebene der Wirtschaftsordnung und des unternehmerischen Wirtschaftens zum Gegenstand.

Ausgangspunkt ist die asymmetrische Macht- und Rollenverteilung in hierarchischen Organisationsstrukturen. Als legitim kann Führung nach Ulrich (1995: 565) nur gelten, solange die zur Aufgabenerfüllung notwendige Unterstellung des Mitarbeiters sich auf vertraglich geregelte Verfügungsrechte über die „Arbeitskraft“ und partiellen Autonomie- und Gleichrangigkeitsverzicht beschränkt. Persönlichkeitsrechte dürfen nicht angetastet werden, größtmögliche Chancen zur Persönlichkeitsentfaltung müssen im Rahmen der Funktion des Mitarbeiters stets gegeben sein. Aus der asymmetrischen Machtverteilung heraus muss der Vorgesetzte einen leistungsbezogenen Erfolg erzielen, d.h. er steht in Erfolgsverantwortung. Wegen der enormen Bedeutung der durch Führung mitgestalteten Arbeitsbedingungen und -beziehungen für die Lebensqualität der Mitarbeiter hat der Vorgesetzte zugleich und mit dem gleichen Stellenwert auch eine Humanverantwortung (Kuhn/Weibler 2003: 376 f.).

Die Ausgestaltung des Führungsverhaltens kann zwei normativen Ansätzen folgen. Die tradierte Führungs-Ethik stellt die Persönlichkeit des Führers in den

Mittelpunkt. Dieser besitzt vor seinen Mitarbeitern einen Reifevorsprung, aus dem eine Fürsorgepflicht folgt. Nach einer dialogischen Führungs-Ethik ist dieses Reifegefälle und die einseitige Fürsorgepflicht nicht gegeben. Die Beziehung zwischen den Diskursparteien (Führer und Geführte) beruht stattdessen auf Gegenseitigkeit, weshalb auch die Eigenschaften beider von Bedeutung sind. Das Modell kombiniert eine pragmatische Handlungsanleitung mit modernen Werten wie Partizipation und erscheint daher aus heutiger Sicht zur praktischen Ausgestaltung von Führungs-Ethik grundsätzlich am besten geeignet (Kuhn/Weibler 2003: 390). Die Diskursethik kann die Akzeptanz ethischer Normen sichern, wirft aber ihrerseits Probleme bei der Auswahl der Diskurspartner, bei mikropolitischen Taktieren und bei der praktischen Umsetzung auf (Drumm 2000: 750). Sie stellt zudem an beide Seiten hohe Ansprüche.

Eine ethisch verantwortungsbewusste Mitarbeiterführung betrifft die Normen individuellen Handelns im Verhältnis von Vorgesetztem und Mitarbeiter. Aus wissenschaftlicher Perspektive ist die Funktion ethischer Fragestellungen, die ethischen Dimensionen von Führungsentscheidungen und -handeln zu identifizieren und zu analysieren sowie zur Formulierung und Rechtfertigung ethischer Personalführungsprinzipien beizutragen (vgl. Enderle 1987: 658). Ein systematischer Rahmen der ethisch verantwortungsbewussten Personalführung ersetzt indes keinesfalls die persönliche Verantwortung beim Treffen von Entscheidungen und beim konkreten Handeln gegenüber dem Mitarbeiter.

In der Praxis drücken sich ethische Normen in der Personalführung zum Beispiel aus im Schutz der Privatsphäre, Sicherheit am Arbeitsplatz und Sicherheit des Arbeitsplatzes, menschengerecht gestalteten Arbeitsplätzen, Schutz vor ungerechter oder willkürlicher Behandlung, weitreichender Selbstbestimmung, Partizipation, Weiterbildung und Personalentwicklung, persönlichen Entfaltungsmöglichkeiten und Förderung durch den Vorgesetzten (vgl. hierzu ausführlicher Staffelbach 1994: 402 ff.). Ethische Normen in der Personalführung richten sich gegen die technokratische Reduktion des Menschen auf einen funktionierenden gewinnbringenden Produktionsfaktor (Ulrich 1995: 564). Nichtsdestoweniger kann es sich die wirtschaftende Organisation nicht leisten, ökonomische Zwänge und die Dominanz des Leistungsziels zu verneinen. Personalführung dient im Wesentlichen der Transformation von Arbeitsvermögen in Arbeitsleistung. In den Worten von Neuberger (1990: 10) ist „das Spiel Ökonomie durch den Einkommensaspekt (den „Mammon“) definiert und nicht durch die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse oder optimale Allokation von Ressourcen“. Deshalb wird eine verantwortungsvolle Personalführung in der Praxis auch in erster Linie als Korrektiv wirken, d.h. als Instrument, das nicht im Widerspruch zu ökonomischen Zielsetzungen steht. Dennoch kann sich keine Unternehmung reine Lippenbekenntnisse zur Führungs-Ethik ohne redliche und engagierte Implementierungsabsichten erlauben, die entsprechendes „erlebbares“ Handeln implizieren, sofern sie nicht Vertrauen, „Commitment“ und Loyalität der Belegschaft verlieren will.

Ulrich (2001: 461) hat ein integriertes Ethikprogramm im Rahmen einer integrierten Unternehmens-Ethik entworfen, die aus folgenden Bausteinen besteht, von denen wesentliche Teile der Management-Ethik zugewiesen werden können.

- A. Sinngebende unternehmerische Wertschöpfungsaufgabe („Mission Statement“)
- B. Bindende Geschäftsgrundsätze („Business Principles“)
- C. Gewährleistete Stakeholderrechte („Bill of Stakeholder Rights“, Unternehmensverfassung)
- D. Diskursive Infrastruktur („Orte“ des offenen unternehmensethischen Diskurses)
- E. Ethische Kompetenzbildung („Ethiktraining“ und vorgelebte Verantwortungskultur)
- F. Ethisch konsistente Führungssysteme (Anreiz-, Leistungsbeurteilungs- und Auditingssysteme).

Ein derartiges integriertes Ethikprogramm ist situativ an die spezifischen Unternehmensgegebenheiten anzupassen.

Im Rahmen der Internationalisierung und der Globalisierung sind unterschiedliche Wertesysteme bei global tätigen Organisationen in verschiedenen Unternehmens- sowie Länderkulturen in ein Ethikprogramm und in das Führungskonzept zu integrieren, das eine Brücke zum Cross Cultural Management schlägt.

3. Ausgewählte Management-Ethik-Ansätze

3.1. Nachhaltigkeitsmanagement

Die Konzepte, Systeme und Instrumente des Nachhaltigkeitsmanagements, die im Rahmen der Management-Ethik in Unternehmen eingesetzt werden, sind integrierte Bestandteile der Unternehmensführung. Sie dienen der Steuerung und Kontrolle von Verhalten und Handlungen der Unternehmensmitglieder.

Kernelemente eines umfassenden Nachhaltigkeitsmanagements sind Umweltmanagement, Qualitätsmanagement, Risikomanagement, die Wahrung von Anliegen der Mitarbeiter und Stakeholder, die sozial- und umweltverträgliche Ausrichtung der Zulieferkette, betriebliche Informationssysteme und die Bekämpfung von Korruption. Unternehmen werden zunehmend daran gemessen und messen sich selbst daran, wie sie die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung verfolgen. Kernstück eines Nachhaltigkeitsmanagements ist ein Wertmanagementsystem mit einem Wertekodex, der die zentralen Verhaltensregeln des Unternehmens enthält. Die Managementlehre ist eine anwendungsorientierte Sozialwissenschaft, die sich mit Gestaltungs-, Lenkungs- und Entwick-

lungsproblemen in soziotechnischen Systemen beschäftigt (Buhs 2004: 13). Das Nachhaltigkeitsmanagement ist ein integrierter Teil der Managementlehre. Die Ansätze der Management-Ethik (Sustainability Management) sind grundsätzlich im Kontext aller Führungs- und Anreizsysteme zu betrachten, in denen strukturelle Regeln und verhaltenssteuernde Stimuli konzipiert werden. Das auf ethische Fragen bezogene unternehmerische Handeln betrifft folgende zwei Stufen der Verantwortung:

- Die erste bezieht sich auf die in der Unternehmung durchgeführten Wertschöpfungsprozesse. Im Rahmen der wirtschaftlichen Betätigung hat die Unternehmung eine geschäftsethische Verantwortung.
- Eine zweite Verantwortungsebene ergibt sich aus einer branchen- oder ordnungspolitischen Mitverantwortung. Auf dieser Ebene sind die vorliegenden Wettbewerbsbedingungen kritisch zu hinterfragen, und es stellt sich die Aufgabe, dafür ethisch verantwortbare Standards sowie Rahmenbedingungen einzusetzen. Die konkrete Umsetzung dieser Konzeption in der Unternehmung kann insbesondere an drei Stellen ansetzen, bei der Unternehmensführung, der Unternehmensverfassung und den Stakeholder-Beziehungen.

Es ist dem möglichen Opportunitätsverhalten von Unternehmensmitgliedern vorzubeugen und dieses durch den Einsatz von strukturellen und verhaltenssteuernden Konzepten, Systemen und Instrumenten zu eliminieren oder wenigstens zu minimieren. Es gilt das Spannungsfeld einerseits zwischen erzielbaren individuellen Vorteilen in Kauf zu nehmen und andererseits persönlichen Nachteilen als Konsequenz moralischer Integrität vorzubeugen.

Schaltegger u.a. (2007: 12) differenzieren bei den Unternehmensführungsansätzen Konzepte, Systeme und Instrumente, wobei ein Instrument ein Hilfsmittel oder Werkzeug ist, das der Erreichung eines bestimmten Ziels dient (z.B. Corporate Citizenship). Ein Konzept oder System (z.B. Nachhaltigkeitsmanagement) ist ein Set systematisch aufeinander abgestimmter Instrumente zur Erreichung eines bestimmten Zielbündels. Ein System beinhaltet dagegen Hinweise und Anweisungen für die Erreichung eines operativen Nutzens (Schaltegger u.a. 2007: 12 f.). Dabei stehen auch die Systembeziehungen im Fokus (z.B. Nachhaltigkeitssysteme).

Schaltegger u.a. stellen folgende zentrale Herausforderungen unternehmerischer Nachhaltigkeit heraus (Schaltegger u.a. 2007: 14 ff.):

- ökologische Herausforderung: Steigerung der Öko-Effektivität (Effektivität definiert Schaltegger als Zielerreichungs- oder Wirkungsgrad)

Die Öko-Effektivität misst den Grad der absoluten Umweltverträglichkeit, d.h. wie gut das angestrebte Ziel der Minimierung von Umwelteinwirkungen erreicht wird.

- Soziale Herausforderung: Steigerung der Sozio-Effektivität

Die Sozio-Effektivität betrifft die gesellschaftliche Akzeptanz des Unternehmens und die Legitimation der unternehmerischen Aktivitäten (Konzepte, z.B. Corporate Citizenship, Corporate Social Responsibility)

- Ökonomische Herausforderung an das Umwelt- und Sozialmanagement: Verbesserung der Öko-Effizienz und/oder der Sozio-Effizienz

Bei der ökonomischen Nachhaltigkeitsherausforderung geht es darum, das Umwelt- und das Sozialmanagement möglichst wirtschaftlich zu gestalten. Primär sind die Handlungen im Unternehmen auf wirtschaftliche Ziele (z.B. Gewinn, Renditen) und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ausgerichtet. Gewinne sind unter anderem notwendig, um Risiken (z.B. Umwelt-, Qualitätsrisiken) abzudecken. Im Kontext mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung müssen ökologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden.

- Integrationsherausforderung: Zusammenführung der drei vorgenannten Herausforderungen sowie Integration des Umwelt- und Sozialmanagements in das ökonomisch ausgerichtete Management. Die Integrationsherausforderung beinhaltet die Implementierung eines ganzheitlichen Ansatzes der drei genannten Herausforderungen.

Nachhaltigkeitsmanagement wird verstanden als ganzheitlicher integraler Managementansatz, bei dem das wirtschaftliche sowie das soziale und das ökologisch verantwortliche Handeln untrennbar zusammengehören. Nachhaltigkeit in diesem Sinne bedeutet, natürliche Ressourcen auf eine Weise zu nutzen, dass auch künftige Generationen ihre Bedürfnisse erfüllen können. Dazu sind zum einen die strukturellen und zum anderen die inhaltlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Strukturell ist das Nachhaltigkeitsmanagement unternehmensübergreifend in der Organisation, möglichst in der Unternehmensführung, zu verankern. Im Rahmen der Unternehmensentwicklung sind top down die Unternehmensbereiche bei der Umsetzung der Nachhaltigkeitsmaßnahme zu unterstützen. Bereits bestehende Managementstrukturen, wie z.B. der Unternehmensumweltschutz, sind mit dem Nachhaltigkeitsmanagement zu vernetzen. Nur so können die Nachhaltigkeitsaktivitäten von der Unternehmensführung bis zur Arbeitsebene wirkungsvoll strategisch und operativ gesteuert werden.

Inhaltlich sind Arbeitsschwerpunkte zu definieren. Hierzu gehören unter anderem der Klimaschutz, die Produktqualität, Compliance, Mitarbeiterverantwortung, die Community Relations und der Stakeholder-Dialog. Der Aspekt Nachhaltigkeit ist auch in den Verhaltensbeschreibungen der Führungsgrundsätze zu verankern. Hier sei ein Beispiel aus „Leadership Competencies“ im Daimler-Konzern genannt (Daimler 2008: 104). Danach soll die Führungskraft:

- verantwortungsvoll gegenüber der Gesellschaft, der Umwelt und allen wichtigen Interessengruppen handeln,
- ethisch einwandfreies und verantwortungsvolles Handeln zeigen und fördern,
- aktiv die Einbeziehung unterschiedlicher Sichtweisen fördern sowie Mehrwert aus Diversity erzeugen.

Zum Nachhaltigkeitsmanagement gehört auch ein Nachhaltigkeitsbericht, der der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird. Damit dient Nachhaltigkeitsmanagement auch als Kommunikationsinstrument nach außen in die Umwelt einer unternehmerischen Einheit. Nach innen hat das Nachhaltigkeitsmanagement auch eine Motivationsfunktion. Es soll den Unternehmensmitgliedern helfen, sich mit ihrem Unternehmen zu identifizieren. Beispielsweise veröffentlicht Daimler jährlich einen integrierten Nachhaltigkeitsbericht, der sich an den Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI) orientiert (Daimler 2008: 105). Er besteht aus drei Teilen:

- dem Bericht „360GRAD-MAGAZIN zur Nachhaltigkeit“ mit journalistischen Beiträgen,
- dem Bericht „360GRAD-FAKTEN zur Nachhaltigkeit“ mit einer faktenorientierten Nachhaltigkeitsbilanz des Geschäftsjahres und
- dem Internetauftritt, der die Berichterstattung mit vertiefenden Informationen abrundet.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass Wertschöpfung und unternehmerischer Erfolg nur durch Nachhaltigkeit, verbunden mit wirksamem Umweltschutz sowie gesellschaftlicher und sozialer Verantwortung, realisiert werden kann (Homann/Lütge 2005: 103 ff.).

3.2. Unternehmensleitbild

Im Unternehmensleitbild (Mission Statement) wird auf der Basis der Unternehmens- bzw. Managementphilosophie das Wertesystem einer Unternehmung schriftlich dokumentiert. Die Unternehmensphilosophie umfasst die allgemeinen Zielsetzungen, die Wertvorstellungen sowie Motivationen des Managements und beinhaltet die Gegebenheiten und Entwicklungstendenzen der Unternehmung und die Beziehungen zu den Stakeholdern. Die Unternehmensphilosophie bezieht sich auf die Grundhaltung des gesamten Unternehmens gegenüber der Gesellschaft. Dazu gehören auch Wertvorstellungen ethischer und moralischer Art. In der Unternehmensphilosophie manifestiert sich die unternehmerische Vision, die impulsgebende Kraft besitzt. Eine Vision drückt die Absicht

des zukünftigen Handelns der Unternehmung aus. Die Unternehmensphilosophie wird in der Managementphilosophie konkretisiert. Sie ist die Grundlage des Handelns in Unternehmen und gegenüber der Umwelt. Managementleitbilder enthalten konkretisierte Wertvorstellungen (Normen) und Verhaltensstandards für gegenwärtiges und zukünftiges Handeln gegenüber den Stakeholdern. Sie drücken die ethische Einstellung des Managements aus. Leitbilder sind weit verbreitet und dürften eines der populärsten Managementkonzepte der Gegenwart sein (Müller-Stewens/Lechner 2005: 239). Das Leitbild ist ein Spiegelbild der Unternehmenskultur. Es muss so formuliert werden, dass der Anspruch in das tägliche Handeln umsetzbar wird. Leitlinien sollen Unternehmensmitglieder zu gewünschtem Verhalten inspirieren.

3.3. Corporate Social Responsibility (CSR)

Die Europäische Kommission hat 2001 im sogenannten Grünbuch das Thema CSR aufgegriffen und CSR als freiwillige Verpflichtung der Unternehmen für eine bessere Gesellschaft und saubere Umwelt definiert (Ungericht/Raith/Korenjak 2008: 19). Corporate Social Responsibility wird häufig mit gesellschaftlicher Verantwortung übersetzt. Es handelt sich dabei um einen Sammelbegriff für die vom Unternehmen wahrgenommene gesellschaftliche Verantwortung, die die ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte einbezieht. Sie umfasst auch die ethische Verantwortung des Unternehmens für die Gesellschaft. Mit den drei genannten Aspekten, ökonomische, ökologische und soziale Verantwortung, deckt sich diese Definition weitgehend mit der der unternehmerischen Nachhaltigkeit. CSR bezieht sich auf wirtschaftliches, nachhaltiges und gesellschaftlich verantwortliches Verhalten. Die CSR-Aktivitäten richten sich entlang der gesamten Wertschöpfungskette konsequent und systematisch auf die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung. Dabei sind z.B. folgende Themenfelder betroffen: Klima, Energie, Wasser und Abwasser, Materialien und Abfall, Gesundheit und Sicherheit, gesellschaftlicher/sozialer Fortschritt.

Auch die Abgrenzung zu Corporate Citizenship ist schwierig (vgl. AmCham 2008). Corporate Citizenship bezieht sich im Vergleich zu CSR auf das gesellschaftliche Engagement und wird geleitet durch die Verantwortung und die Vorstellung des Unternehmens als guter Bürger, der sich im sozialen und politischen Gemeinwesen an der Lösung gesellschaftlicher Probleme beteiligt oder beteiligen will (Heuberger 2008: 13).

Die International Organization for Standardization wird 2010 die neue ISO-Norm 26000 herausgeben, die in Managementsysteme integriert sein wird. Sie wird auf Freiwilligkeit der Implementierung eines Systems der CSR abstellen, Leitlinien für das Konzept empfehlen und Evaluationsmethoden enthalten.

Bei Hinterhuber ist die gesellschaftliche Verantwortung ein Element des Gesamtsystems der strategischen Unternehmensführung. Zum Management-

verständnis gehören nach seiner Auffassung die ethische Reflexion und eine kritisch reflektierende ethische Begründungsbemühung auf allen Verantwortungsebenen und in allen regionalen Einheiten der Unternehmung (Hinterhuber 2004: 241).

Die CSR-Herausforderungen sind für die einzelnen Unternehmen sehr unterschiedlich, so dass die Initiativen und Projekte zur Wahrnehmung der Verantwortung in der Praxis differieren. Die Auswahl unterliegt der freien Entscheidung des Unternehmens. Die Amerikanische Handelskammer in Deutschland unterscheidet in ihrer Befragung folgende fünf Kernbereiche der Corporate Social Responsibility (AmCham Germany 2008: 5):

- Bildung und Wissenschaft
- Umwelt und Klimaschutz
- Gesellschaft
- Gesundheit und
- Mitarbeiter.

Für die Adidas Group haben die Sicherheit und die Gesundheit am Arbeitsplatz, die Einhaltung des Arbeitsrechts und des Umweltschutzes an den eigenen Standorten sowie in den Zulieferbetrieben höchste Priorität. Aus diesem Grunde hat Adidas folgende Arbeitsplatzstandards formuliert, die klare Vorgaben enthalten (Adidas Group 2008: 67):

- zu umweltbewussten, sicheren und gesunden Arbeitsbedingungen
- zu angemessenen Löhnen und Sozialleistungen
- zur Koalitionsfreiheit
- zum Verbot von übermäßigen Überstunden sowie von Zwangs- und Kinderarbeit
- und zum Schutz vor Belästigung und Diskriminierung.

Die Ziele, Strategien und Maßnahmen sind in Unternehmen in CSR-Management-Systeme umzusetzen, die integrierter Bestandteil des Gesamtmanagementsystems sind. Diese Integration gewährleistet auch die Verbindung von CSR und Erreichung der ökonomischen Ziele. Die Einrichtung und Umsetzung eines integrierten CSR-Management-Systems vollzieht sich in folgenden Phasen:

- Planung
- Implementierung
- Evaluierung.

Die Planung beginnt mit der Anregungsphase. Die Handlungsinitiative kann entweder durch externe (gesellschaftliche) Anforderungen oder intern (Ver-

antwortung für die Mitarbeiter) resultieren. Zur Planung gehören die Zielformulierung und -Operationalisierung, die Strategieentwicklung und die Entwicklung des CSR-Konzepts sowie die Integration in das Gesamtmanagementsystem.

Die Implementierung ist verbunden mit Kommunikation – nicht nur Information –, wobei die Integrationsarbeit in die Geschäftsbereiche eine Voraussetzung für die Akzeptanz ist. Implementierung bedeutet auch Integration von CSR in die Geschäftsprozesse und deren Steuerung.

In der dritten Phase, der Evaluierung, ist die Zielerreichung festzustellen, verbunden mit einer Überwachung, die allerdings nicht nur als Feedback, sondern kontinuierlich parallel zur Erfüllung der CSR-Aufgaben betrieben werden muss.

3.4. Corporate Citizenship (CC)

Beim Corporate Citizenship wird die gesellschaftliche Verantwortung des Unternehmens durch bürgerschaftliches Engagement umgesetzt. Das Unternehmen handelt als „guter Bürger“ in der Gesellschaft verantwortungsvoll und engagiert sich in ökologischen, sozialen oder kulturellen Belangen. Die Aktivitäten im Rahmen von CC erfolgen freiwillig, wobei ein wichtiges Auswahlkriterium für das Engagement in der Regel die (langfristige) Nutzenstiftung ist. Corporate Citizenship-Aktivitäten sind in der Unternehmenspraxis zum Teil in CSR- oder Nachhaltigkeitskonzepte integriert. Folgende Ziele sind einer Befragung über das gesellschaftliche Engagement von Unternehmen in Deutschland des Centrums für Corporate Citizenship Deutschland 2007 entnommen worden (Abb. 1)

	Total	■	■	■
Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung	58,1	51,5	66,7	94,5
Erhalt und Verbesserung des Lebensumfeldes am Unternehmens- bzw. Betriebsstandort	49,1	46,3	52,2	73,7
Verbesserung der eigenen Wettbewerbsposition	24,1	25,9	22,7	21,1
Investition in die Gesellschaft als Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens	22,5	20,5	23,8	47,3
Förderung des ehrenamtlichen Engagements der Mitarbeiter/innen	22,4	22,5	22,2	16,7
Gesellschaft am Erfolg des Unternehmens teilhaben lassen	22,1	17,8	28,9	27,8
Politische Kommunikation mit Interessengruppen und engagierten Bürgern	19,9	17,5	23,3	31,6
Verbesserung der Bilanz des Unternehmens	11,9	12,9	8,7	20,0
Angaben in % ■ kleine Unternehmen ■ mittlere Unternehmen ■ große Unternehmen				
Skalierung von 1 = sehr hohe Bedeutung bis 5 = gar keine Bedeutung				
Quelle: Befragung Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen in Deutschland				

Abb. 1: Ziele von CC in Deutschland (Heuberger 2008: 16).

Schaltegger unterscheidet die in der Abb. 2 dargestellten Bereiche von Aktivitäten, Initiativen und Projekten im Rahmen von CC:

Corporate Citizenship The Art of Giving Back to the Community			
Corporate Foundation Unternehmensstiftung	Corporate Giving Spenden/Sponsoring	Corporate Volunteering Aktive Mitgestaltung durch Engagement	Community Involvement Nachbarschaftshilfe

Abb. 2: Bereiche von CC-Aktivitäten, Initiativen und Projekten (Schaltegger 2007: 89)

In einigen Geschäftsberichten 2008 deutscher Aktiengesellschaften werden die CC-Aktivitäten, Initiativen und Projekte, die unter Corporate Foundation fallen, unter gesellschaftlicher Verantwortung ausgewiesen (vgl. z.B. Siemens 2008: 102; Daimler 2008: 113), mit denen unterschiedliche gesellschaftliche Anliegen von der Forschung und Bildung über Kultur und Gesundheit bis hin zu internationaler Verständigung unterstützt werden.

Unter Corporate Giving setzt z.B. BASF den Schwerpunkt auf Bildung, vor allem in der Umgebung der Standorte. Weitere Maßnahmen werden in der Wissenschaft, in der Kultur, im Sport und im sozialen Bereich gesetzt (BASF 2008: 97).

Corporate Volunteering umfasst die aktive soziale Mitgestaltung durch das Engagement der Mitarbeiter. Beispielsweise werden Mitarbeiter für einen bestimmten Zeitraum freigestellt, damit diese sich in gesellschaftlichen Projekten engagieren können.

Community Involvement betrifft vor allem die ehrenamtlichen und sonstigen Tätigkeiten für das Gemeinwohl. Der Ansatz für dieses Engagement ist, dass von einem funktionierenden Gemeinwesen die Mitarbeiter, die Nachbarn sowie das Unternehmen profitieren. Die Unternehmen arbeiten an ihren Standorten eng mit den öffentlichen Verwaltungen und gemeinnützigen Einrichtungen zusammen. Dazu gehört beispielsweise das Engagement für den Ausbau von Kinderbetreuungseinrichtungen sowie die Ausbildungs- und Bildungsförderung.

Siemens hat beispielsweise ein weltweites Programm für soziale Hilfsleistungen eingerichtet (Siemens Caring Hands). Es wird in rund 60 Ländern umgesetzt und umfasst das freiwillige Engagement der Mitarbeiter, Katastrophenhilfe und die Förderung gemeinnütziger Organisationen in den Bereichen Wasser und Gesundheit sowie Bildung und gesellschaftliche Integration. Im Zentrum der Aktivitäten steht dabei immer der Einsatz für benachteiligte Menschen.

Beim Corporate Citizenship richtet das Unternehmen die Strategien nicht nur auf Wohltätigkeiten, sondern auch auf die Steigerung des Unternehmensimages und die gesellschaftliche Akzeptanz. Für die Aktivitäten, Initiativen und Projekte setzt das Unternehmen seine spezifischen Kompetenzen und Ressourcen ein und gibt somit Wissen und Erfahrungen an Organisationen und Träger weiter.

CC wirkt nach innen auf die Unternehmenskultur und das Commitment der Mitarbeiter und nach außen auf das Verhalten zu Stakeholdern. Unternehmen sollten ein strategisch ausgerichtetes Konzept hinsichtlich CC verfolgen, das in die Gesamtstrategie des Unternehmens integriert ist.

3.5. Corporate Governance

Corporate Governance wird mit verschiedenen Themen der Unternehmensführung in Zusammenhang gebracht (Macharzina/Wolf 2005: 141). Der Begriff Corporate Governance weist weitgehende Überschneidungen mit dem Terminus Unternehmensverfassung auf (Schewe 2005: 204 ff.). Die Unternehmensverfassung betrifft primär die Binnenordnung des Unternehmens, während Corporate Governance Fragen der Einbindung des Unternehmens in sein Um- und Zwischensystem umfasst (v. Werder 2006: 1137).

Auslöser für das Thema Corporate Governance ist eine Reihe von Bilanzfälschungen und das Fehlverhalten der Unternehmensführung (z.B. Korruption). Das Konzept ist vor dem Hintergrund der Globalisierung entwickelt worden. Corporate Governance ist im internationalen Sprachgebrauch die Bezeichnung für verantwortungsvolle, transparente und auf langfristige Steigerung des Unternehmenswertes ausgerichtete Führung und Kontrolle des Unternehmens. Es handelt sich um einen integralen Bestandteil der Unternehmenskultur und wird durch folgende drei Prinzipien bestimmt:

- Wertorientierung ist die Maxime der Unternehmensführung
- Nachhaltigkeit setzt eine verantwortungsvolle Unternehmensführung voraus
- Transparenz wird durch eine aktive und offene Informationspolitik erreicht.

Um die Führungsstrukturen international tätiger Unternehmen vergleichbar zu machen, wurden Corporate Governance Standards entwickelt, die für deutsche Unternehmen im Deutschen Corporate Governance Kodex zusammengefasst werden. Es besteht für alle deutschen börsennotierten Unternehmen die gesetzliche Verpflichtung alljährlich zu erklären, inwiefern den Empfehlungen entsprochen wurde.

Axel von Werder und Till Talaulicar untersuchen empirisch jährlich im Auftrag der Regierungskommission Deutscher Corporate Governance Kodex die Akzeptanz der Regelungen (v. Werder/Talaulicar 2009). Die durchschnittliche

Befoligungsquote, die angibt, welchen Anteil aller Kodexbestimmungen (Anzahl: 84) die Unternehmen im Durchschnitt umsetzen, liegt 2009 bei 83,9 %.

Der Kodex enthält international und national anerkannte Standards guter und verantwortungsvoller Unternehmensführung und soll das deutsche Corporate Governance System transparent und nachvollziehbar machen. Der Kodex will das Vertrauen der internationalen und nationalen Anleger, der Kunden, der Mitarbeiter und der Öffentlichkeit in die Leitung und Überwachung deutscher börsennotierter Gesellschaften fördern (Deutscher Corporate Governance Kodex 2009: 1).

Die Governance-Ethik als ein integraler Bestandteil der Management-Ethik befasst sich mit der Umsetzung dieser Standards im Managementprozess der Unternehmung (Homann/Lütge 2005: 122). In der Governance-Ethik geht es zentral um die Balancierung verschiedener Logiken, der ökonomischen, der moralischen, politischen, rechtlichen Logik etc. im umfassenden Managementprozess der Unternehmung (Homann/Lütge 2005: 123). Das bedeutet auch die Achtung der Interessen der Mitarbeiter. Corporate Governance wird nicht nur allein vom Vorstand und Aufsichtsrat aktiv gelebt. Um die Standards konzernweit zu gewährleisten, sind alle Mitarbeiter in den Verhaltenskodex einzubinden. Der Aufsichtsrat orientiert sich an den Grundsätzen der Unternehmensführung, hat auf Risiken hinzuweisen und festzustellen, ob das Unternehmen ein funktionierendes Risikomanagementsystem hat, ob also Risiken rechtzeitig erkannt werden können. Aufgabe des Aufsichtsrates ist es, den Vorstand bei der Leitung des Unternehmens regelmäßig zu beraten und zu überwachen. Die Beratung bezieht sich auf Entscheidungen des Vorstands von grundlegender Bedeutung. Die Überwachung umfasst die regelmäßige Evaluierung der Aktivitäten des Vorstands sowie der daraus resultierenden Ergebnisse. Das schließt auch den angemessenen Umgang mit Risiken ein.

Die in der Praxis bestehenden Governance-Systeme sind komplex und setzen sich aus verschiedenen Systemelementen zusammen (z.B. Satzung, Geschäftsordnung, Entsprechungserklärungen), die die Corporate Governance-Guidelines bilden.

3.6. Compliance Management

Compliance ist ein Bestandteil des nachhaltigen Führungssystems und der Unternehmenskultur sowie ein integrales Instrument des Geschäftsmodells und aller Geschäftsprozesse. In Ziffer 4.1.3 definiert der Deutsche Corporate Governance Kodex die Aufgaben des Vorstands im Rahmen der Compliance. Unter Compliance ist die Einhaltung von Gesetzen, Regelungen, freiwilligen Selbst-

verpflichtungen und Unternehmensrichtlinien bei allen Handlungen zu verstehen. Der Vorstand hat für die Durchführung zu sorgen und wirkt auf die Einhaltung der Regeln durch die Konzernunternehmen hin. Compliance dokumentiert sich im ethischen Anspruch des Unternehmens. Compliance-Systeme sollen rechtmäßiges, verantwortungsvolles und nachhaltiges Verhalten und Handeln des Unternehmens gewährleisten.

Mit Compliance-Management werden vor allem folgende Ziele verfolgt:

- Vermeidung von Insiderhandel
- Risikominderung
- Bekämpfung von Fraud
- Korruptionsbekämpfung
- Effizienzsteigerung.

Erstes Ziel: Insider sind Personen, die im Rahmen ihrer Tätigkeit Zugang zu vertraulichen Informationen über das Unternehmen haben. Um das Vertrauen von Anlegern an Finanzmärkten zu sichern, enthält ein Verbot des Insiderhandels, dass Informationen, die eine beträchtliche Bedeutung insbesondere für den Kurs einer Aktie eines Unternehmens besitzen, von Mitarbeitern des Unternehmens vor der Veröffentlichung der Finanzinformationen in bestimmten Zeiträumen nicht mit Aktien handeln dürfen. In den Unternehmen werden vielfach Insiderverzeichnisse, in denen alle Personen erfasst sind, die Zugang zu den Insiderinformationen des Unternehmens haben, angelegt.

Zweites Ziel: Die Unternehmen haben oft in Übereinstimmung mit dem Antikorruptionsprinzip des Global Compact der Vereinten Nationen ein internes Kontrollsystem eingerichtet, dessen Wirksamkeit regelmäßig und risikobasiert überprüft wird. Die Vereinten Nationen haben 2003 einen völkerrechtlichen Vertrag zur Bekämpfung der Korruption verabschiedet (United Nations Convention against Corruption; UNCAC). Deutschland hat das Übereinkommen im Dezember 2003 unterzeichnet. (Zurzeit haben über 130 Staaten den UNCAC ratifiziert.) Bei allen Entscheidungen und Handlungen in Unternehmen wird Objektivität und Integrität der Unternehmensmitglieder vorausgesetzt. Daher werden Antikorruptionsregeln eingeführt, die die Annahme und Vergabe von Geschenken oder sonstigen Zuwendungen durch Unternehmensmitglieder, Kontrollen zur Akquisition von Projektaufträgen und zur Durchführung staatlicher Aufträge, Bewirtungen und Spenden beinhalten. Korrupt sein bedeutet, Grenzen zu überschreiten und anstößige Vermengungen vorzunehmen. Außer Moralisierung und Politisierung des Diskurses gibt es auch ein handfestes rechtliches Betätigungsfeld. Der moderne Staat kriminalisiert Bestechung, Bestechlichkeit und Vorteilsgewährung. Einen Überblick in das Regelwerk der Daimler AG gibt die Abb. 3.

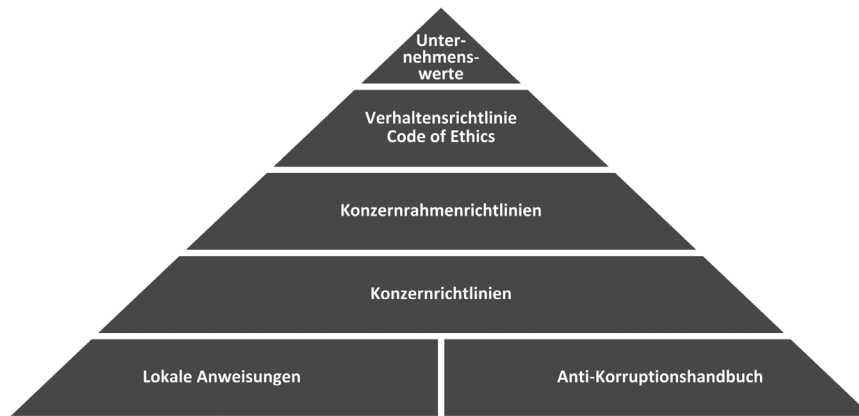


Abb. 3: Korruptionsbekämpfung bei Daimler (2008: 121).

Homann und Lütge plädieren für ein anreizgestütztes Korruptionsbekämpfungssystem, das einen bestimmten Ordnungsrahmen als Voraussetzung aufweist. Dazu können Strafen verhängt werden, hinzu kommen die Vorbildfunktion des Vorgesetzten, die Moral des Einzelnen, ein Ethik-Management-System und eine Unternehmenskultur als zusätzliche komplementäre Instrumente, die erfolgreich eingesetzt werden (Homann/Lütge 2005: 108).

Nachhaltige Korruptionsbekämpfung durch systematisches Vorgehen.

Im Rahmen der konzernweiten Risikostrategie werden zunächst die für Daimler relevanten Compliance-Risiken analysiert und bewertet. Auf Basis dieser Ergebnisse werden die Schwerpunkte des jährlichen Compliance-Programms zur Verhinderung und Bekämpfung von Korruption beschlossen.

Zur Festlegung unserer Maßnahmen zur Verhinderung von Korruption wurden seit 2006 sogenannte Compliance Reviews in Vertriebsgesellschaften bzw. Geschäftseinheiten in mehreren Ländern durchgeführt. In 69 Vertriebsgesellschaften bzw. Geschäftseinheiten (davon 22 Einheiten im Jahr 2008) haben wir zusätzlich standardisiert Kontrollsysteme eingerichtet, die mit dazu beitragen, ein rechtlich und ethisch einwandfreies Verhalten sicherzustellen. Die Effektivität dieser Kontrollsysteme wird im Rahmen von Prüfungen durch die interne Revision beurteilt. IT-Anwendungen schaffen Transparenz und unterstützen bei der Aufrechterhaltung der eingeführten Prozesse und Kontrollen.

In diesem Zusammenhang haben wir auch unser weltweites Netzwerk an lokalen Compliance-Managern (LCM) entsprechend erweitert. Sie unter-

stützen das Management vor Ort dabei, alle Compliance-Standards des Konzerns einzuhalten. Ihre Unabhängigkeit vom lokalen Management sichern wir durch eine enge organisatorische Anbindung an Corporate Compliance in Stuttgart. Die lokalen Compliance-Manager berichten regelmäßig über den Stand und die Fortschritte des Compliance-Programms in ihrer Geschäftseinheit.

Im Rahmen der Weiterentwicklung des Bereichs Legal & Compliance sind die beiden existierenden globalen Netzwerke von lokalen Compliance-Managern und Legal im Juli 2008 zusammengeführt worden. Dadurch erhöhen wir unsere weltweite Reichweite hinsichtlich Compliance und haben inzwischen 85 lokale Compliance-Manager in 41 Ländern als kompetente Ansprechpartner in den Gesellschaften benannt.

(Daimler Geschäftsbericht 2008: 121.)

Drittes Ziel: Unter Fraud wird jede absichtliche betrügerische oder täuschungsähnliche Handlung oder Unterlassung verstanden, bei der sich ein Unternehmensmitglied unrechtmäßige Vorteile zu Lasten des Unternehmens verschafft. Dazu werden strukturelle Maßnahmen, insbesondere die Regelung von Zuständigkeiten, ergriffen. Die Unternehmensrichtlinien und Grundprinzipien werden ergänzt durch organisatorische Regelungen wie das „Vier-Augen-Prinzip“ oder die grundsätzliche Trennung von anfordernden Stellen und der Beschaffung oder Job Rotation in Hochrisikobereichen, wodurch Abhängigkeitsverhältnisse unterbunden werden sollen.

Viertes Ziel: Ein wichtiges Ziel ist, dass die Compliance-Risiken so weit wie möglich minimiert werden. Das Risiko von Rechtsverstößen durch individuelles Fehlverhalten ist nie ganz auszuschließen. Daher ist ein Compliance-Management notwendig. Aufgabe eines Compliance-Managements ist es, Rechts- (z.B. Schadensersatzforderungen) und Reputationsrisiken (z.B. Imageschaden) zu erkennen und zu bewerten.

Fünftes Ziel: Das Ziel Effizienz- und Effektivitätssteigerungen betrifft die Erhöhung der generellen Effizienz (z.B. Gewinn, Rentabilität), der Leistungsprozesseffizienz (materielle oder immaterielle Leistungsprozesse) und der Personeneffizienz (arbeitsbezogene und individualbezogene Einstellungen). Auf der Basis der Analyse und Bewertung der relevanten Compliance-Risiken werden die Compliance-Maßnahmen zur Verhinderung und Bekämpfung von Regelverstößen und Fehlverhalten beschlossen und implementiert. Dabei fällt der Revision die Aufgabe zu, funktionierende Werkzeuge zur Risikoselbst einschätzung zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen.

Um die Wirksamkeit des gesamten Compliance-Programms für die Zukunft sicherzustellen, hat Siemens z.B. eine Reihe von strategischen Auflagen erstellt (Siemens 2008: 28):

- eine Compliance-Organisation aufzubauen, die der Größe, der Rolle und der besonderen Situation des Unternehmens gerecht wird.
- ein Kontrollsystem zu etablieren, mit dem Schwachstellen erkannt und beseitigt werden.
- ein Bewusstsein für Korruptionsgefahren im Unternehmen zu schaffen und dem Management sowie den sogenannten sensiblen Funktionen weltweit grundlegende Kenntnisse der internationalen Gesetze und internen Richtlinien zu vermitteln.
- das Vertrauen und Ansehen bei den Stakeholdern wiederzugewinnen.

Siemens und andere Unternehmen haben zum Teil eine unternehmensweite Compliance-Organisation geschaffen, der z.B. bei Siemens 2007 durchschnittlich 170 Mitarbeiter angehörten. Insgesamt beschäftigen sich in dem Unternehmen mehr als 600 Mitarbeiter mit dem Thema Compliance. Wichtigstes Merkmal ist eine klare Verantwortungsstruktur mit dem Compliance Officer, der über die Compliance-Leitung in den Sektoren und die regionalen Koordinaten direkt an den Chief Compliance Officer berichtet. Letzterer hat die Aufgabe, den Vorstand in allen Fragen der Compliance zu beraten und darüber hinaus geeignete präventive Maßnahmen in das vorhandene Managementsystem zu integrieren, diese zu steuern und zu kontrollieren, um so auf die Compliance hinzuwirken. Mit der Implementierung ist auch eine konzernweite Compliance-Organisation mit der erforderlichen Aufbau- und Ablauforganisation zu erstellen.

Die Bedeutung des Compliance-Managements dokumentieren Unternehmen unter anderem auch durch die Bestellung von Vorstandsmitgliedern für Compliance (z.B. Siemens, Deutsche Bahn). Auf den nächsten Ebenen werden Chief Compliance Officer und Compliance Officer eingesetzt. Die Ernennung, Zielvereinbarung und Führung der Compliance Officer obliegt dem Chief Compliance Officer. Daimler bietet für interne Unternehmensmitglieder umfassende Compliance-Serviceleistungen und für externe Unternehmensangehörige ein eingeschränktes Compliance-Angebot an. Neben den Vorgesetzten und den Ansprechpartnern vor Ort gibt es im Daimler-Konzern aktuell zwei wesentliche zentrale Anlaufstellen für Compliance-Angelegenheiten: den Compliance-Consulting-Desk (CCD) und das Business-Practice Office (BPO). Alle Mitarbeiter können sich mit konkreten Compliance-Fragen an den Compliance-Consulting-Desk wenden. In der Online-Datenbank QuISS werden die häufigsten Fragen und Antworten zum Thema Compliance zur Verfügung gestellt. Die richtige Anlaufstelle für die Entgegennahme, Dokumentation und Bearbeitung von Beschwerden ist das Business-Practice Office in Deutschland und den USA (Daimler 2008: 121).

Zum Compliance-Programm gehört ein umfangreiches Kontrollsystem. Dieses beinhaltet vielfach ein unternehmensweites Monitoring, Compliance-Audits,

Prüfungen durch die Revision und die Prüfung, ob die kartellrechtlichen Vorschriften eingehalten werden und ob der Umgang mit Geschäftspartnern und Vertretern staatlicher Stellen den Unternehmensgrundsätzen entspricht (BASF 2008: 30).

Zum Compliance-Programm der Unternehmungen gehört ein System intensiver Compliance-Schulungen. So erhalten beispielsweise bei der BASF alle Mitarbeiter im Jahr ihres Eintritts in das Unternehmen eine Grundschulung in Compliance-Fragen, mit der sie in die Grundwerte und Leitlinien der BASF, den Verhaltenskodex, die Compliance-Hotline und in das Compliance-Programm eingeführt werden. Mit den Schulungen wird deutlich gemacht, dass die Grundwerte und Leitlinien, der Verhaltenskodex und das daraus abgeleitete Compliance-Programm für jeden einzelnen Mitarbeiter gelten und Verstöße nicht toleriert werden. Im Jahr 2008 haben über 26.000 Mitarbeiter an Compliance-Schulungen teilgenommen (BASF 2008: 30).

Bei Siemens ist Compliance Bestandteil des Bonussystems des oberen Managements und der Compliance Officer. Die Compliance-Komponente des Bonusses orientiert sich an drei Kriterien beziehungsweise an deren Erfüllungsgrad. Erstens: der Implementierung der Compliance-Kontrollen, zweitens: der zügigen Aufklärung und Sanktionierung von Compliance-Fällen in Unternehmen sowie drittens: den Ergebnissen der Mitarbeiterbefragung in Sachen Compliance. Dieses Incentive-System veranschaulicht eindrucksvoll, dass die Compliance-Verantwortung beim Management liegt – unterstützt von der Siemens Compliance Organisation (Siemens 2008: 29).

Ein derartig umfassendes Compliance-Management-System ist ein integrierter Bestandteil eines Ethik-Management-Systems einer nachhaltigen Unternehmensführung.

Die BMW Group implementierte 2008 für die BMW AG und eine Reihe von deutschen Tochtergesellschaften eine Compliance-Organisation. Die internationale Einführung folgte im Jahr 2009.

Die einzelnen Bestandteile der Compliance-Organisation zeigt die Abb. 4.

Kernstück der Compliance-Organisation ist der Verhaltenskodex „Grundsätze für rechtmäßiges Handeln“ (Legal Compliance Code, LCC). Jede Führungskraft hat die Aufgabe, die Mitarbeiter über Inhalt und Bedeutung des Verhaltenskodexes zu informieren und auf Rechtsrisiken hinzuweisen. Die Beachtung und Umsetzung des Verhaltenskodexes werden regelmäßig von der Konzernrevision und der Konzernsicherheit überprüft.

Nach stichprobenartiger Prüfung von Geschäftsberichten 2008 deutscher Aktiengesellschaften ist festzustellen, dass bei vielen Unternehmen im Compliance-Management noch ein großer Nachholbedarf besteht.

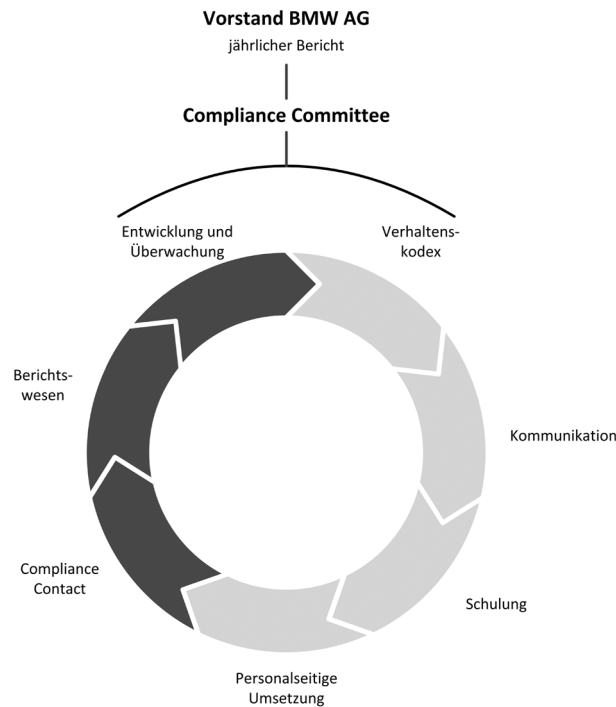


Abb. 4: Compliance-Organisation bei der BMW Group (BMW 2008: 140).

3.7. Verhaltenskodex

Die Bestimmungen der US-amerikanischen Börsenaufsichtsbehörde, der Securities and Exchange Commission („SEC“), sehen in Erfüllung der Section 406 des Sarbanes-Oxley-Act von 2002 für Unternehmen, die in den USA an der Börse zugelassen sind, vor, dass diese einen speziellen „Code of Ethics“ verabschieden, der sich an die Mitglieder des Vorstands und leitende Mitarbeiter bestimmter Ressorts, überwiegend im Finanzbereich, wendet. Dies gilt auch für deutsche Unternehmen, die auch an der New Yorker Börse (NYSE) notiert werden. Die im Kodex enthaltenen Regelungen sind darauf ausgerichtet, Fehlverhalten zu vermeiden und ethisches Verhalten sowie eine korrekte Veröffentlichung von Unternehmensinformationen sicherzustellen. Darüber hinaus existiert ein „Code of Conduct“ (bei Daimler „integrity Code“), der einen verbindlichen Handlungsrahmen für alle Mitarbeiter weltweit darstellt. Die Daimler AG hat

beispielsweise einen Code of Ethics verabschiedet, um Fehlverhalten zu verhindern und die folgenden Ziele zu fördern (http://www.daimler.com/Projects/c2c/channel/documents/1069921_20071217_Code_of_Ethics.pdf):

- Aufrichtiges und ethisches Verhalten einschließlich entsprechender Handhabung tatsächlicher oder vermeintlicher Interessenkonflikte zwischen persönlichen und geschäftlichen Beziehungen;
- Vollständige, faire, korrekte, zeitgerechte und verständliche Berichterstattung in allen bei der US-Börsenaufsichtsbehörde (Securities and Exchange Commission, „SEC“) einzureichenden (Finanz-)Berichten und Unterlagen sowie in allen anderen Veröffentlichungen der Gesellschaft oder ihrer Tochtergesellschaften;
- Einhaltung geltender Gesetze, Verordnungen und sonstiger Rechtsvorschriften;
- Umgehende interne Meldung von Verstößen gegen den Code an die darin aufgeführten zuständigen Personen; und
- Verantwortlichkeit für die Einhaltung dieses Codes.

Im Code of Conduct werden u.a. folgende Themen behandelt:

- Verhalten im internationalen Geschäftsverkehr
- Auftretende Interessen- sowie Loyalitätskonflikte (Umgang mit Lieferanten, Händlern, Kunden und anderen Geschäftspartnern)
- Bestechung, die Annahme von Geschenken, die Ächtung von Korruption
- Fragen der Gleichbehandlung
- Einhaltung gesetzlicher Normen und sonstiger interner und externer Regelungen
- Insiderhandel.

In Deutschland stellte sich die Frage, inwieweit Ethikrichtlinien der Mitbestimmung des Betriebsrats unterliegen. Das Bundesarbeitsgericht hat 2008 festgestellt, dass ein Ethikkodex nicht umfassend mitbestimmungspflichtig ist, auch dann nicht, wenn er eine „Whistleblower“-Klausel (Meldepflicht für Regelverstöße) enthält. Die Mitbestimmungspflicht ist nur für jeden einzelnen Regelungsbestand des Kodexes zu prüfen. Das deutsche Management muss die Mitbestimmungspflicht also auch dann beachten, wenn eine Muttergesellschaft in den Vereinigten Staaten das Regelwerk verbindlich vorgibt.

4. Schlussbetrachtung

Gerade in Krisenzeiten wird deutlich, dass die Konzentration auf den rein wirtschaftlichen Erfolg nicht ausreichend ist, sondern die Unternehmen einen stra-

tegischen Bezugsrahmen für die Investition in sogenannte Soft Strategies benötigen. Die strategischen Führungssysteme und die strategische Führerschaft erfordern einen strategischen Leadership-Ansatz mit einer sozialen Verantwortung, einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung und vielen anderen komplementären Faktoren.

Die Aufgaben für den verantwortungsvollen Manager sind zahlreich. Neben der prinzipiellen Notwendigkeit, das eigene Unternehmen aufzustellen, rückt auch der Umgang mit den Stakeholdern verstärkt in den Blickpunkt. Wer unternehmerische Verantwortung zeigt, hat die Möglichkeit, sich deutlich von der Konkurrenz abzuheben, denn die Kunden honorieren eine umweltbewusste Unternehmenspolitik und die Unterstützung gemeinnütziger und sozialer Projekte. Ulrich sieht Ethik sogar als Erfolgsfaktor, der zum Führungsinstrument oder zum Investitionsgut in langfristiger ökonomischer Perspektive wird (Ulrich 2001: 418). Erfolgsfaktoren stellen ein Erfolgspotential dar, aus denen bestimmte Strategien entwickelt werden, die es einem Unternehmen ermöglichen, Wettbewerbsvorteile zu erzielen (Richter 2006: Sp. 1488).

Eine Untersuchung von McKinsey (McKinsey Quarterly 2009: 1) kommt zu folgendem Ergebnis: „Yet many companies are creating real value through their environmental, social, and governance activities – through increased sales, decreased costs, or reduced risks – and some have developed hard data to measure even the long-term and indirect value of environmental social, and governance programs”.

Ein Beispiel für eine Soft Strategy ist das Fit₄ 2010-Unternehmensprogramm von Siemens, das dem im April 2007 abgeschlossenen Fit₄ folgte (Geschäftsbericht Siemens Buch II 2008: 98 ff.). In diesem Programm sind Erfolgsziele festgelegt, die die Unternehmensstrategie unterstützen sollen, die darin besteht, langfristig profitables Wachstum zu erzielen. Das Programm umfasst finanzielle als auch nichtfinanzielle Leistungsindikatoren, die die Lücke zu den führenden Wettbewerbern schließen sollen. Hier sind im Zusammenhang mit der Ethik insbesondere die nichtfinanziellen Leistungsindikatoren von Interesse, die in folgende vier Kategorien aufgeteilt sind (vgl. Abb. 5):

- People Excellence
- Portfolio
- Operational Excellence
- Corporate Excellence

Diese vier Kategorien werden als Hebel begriffen, mit denen Siemens die finanziellen Ziele erreichen möchte. Es handelt sich also um Erfolgsfaktoren.

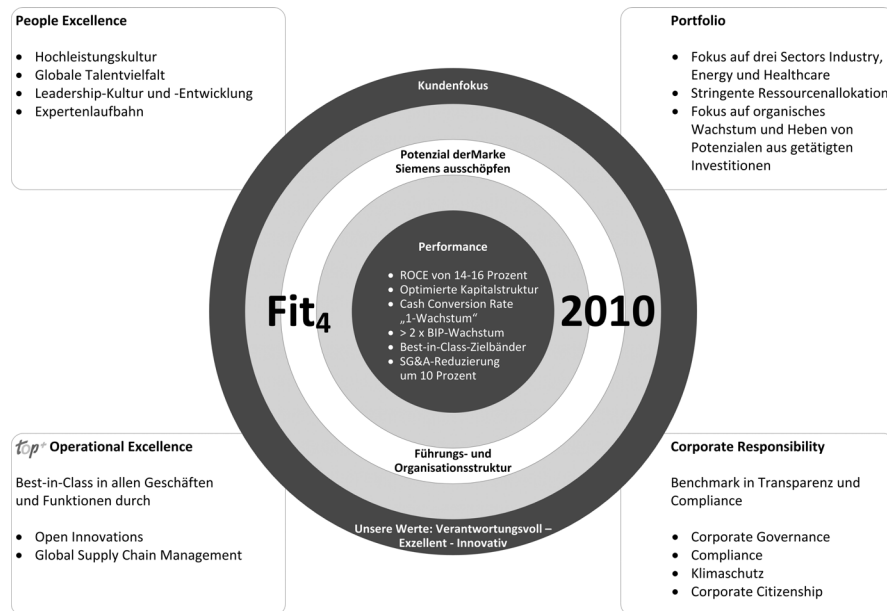


Abb. 5: Die nichtfinanziellen Leistungsindikatoren des Siemens Fit₄ 2010-Unternehmensprogramms (Siemens Buch II 2008: 98).

Besondere Bedeutung misst Siemens People Excellence bei. Es besteht das Ziel, ein Arbeitsumfeld zu schaffen, das Mitarbeiter zu Höchstleistungen motiviert. People Excellence umfasst folgende vier Initiativen:

- die globale Talentvielfalt (Top Talents)
- die Siemens-Leadership-Excellence-(SLE)-Programme
- den Performance Management Process (PMP) sowie
- die Expertenlaufbahnen (Key Experts).

Operational Excellence wird über erstklassige Innovationen und Supply Chain Management angestrebt.

Das Portfolio-Management beruht auf zwei Prinzipien: Siemens investiert auf Märkten, die nachhaltiges Wachstum ermöglichen und mit der Megatrendstrategie verbunden sind. Siemens strebt führende Positionen in allen Geschäftsfeldern an. Die vier Megatrends sind: demographischer Wandel, Urbanisierung, Klimawandel und Globalisierung.

Corporate Responsibility umfasst das gesellschaftliche Engagement. Hierzu gehören

- Corporate Governance
- Compliance
- Klimaschutz und
- Corporate Citizenship.

Corporate Governance ist die Basis aller Entscheidungs- und Kontrollprozesse. Compliance basiert auf den drei Säulen Vorbeugen, Erkennen und Reagieren. Zum Vorbeugen gehören Richtlinien, z.B. die Business Conduct Guidelines. Die zweite Säule, Erkennen, umfasst einen unabhängigen Ombudsmann und das Helpdesk „Tell us“. Die dritte Säule, Reagieren, beinhaltet unmissverständliche und angemessene Maßnahmen im Falle von Compliance-Verstößen. Klimaschutz hat zwei Aspekte: Erstens geht es darum, durch das Umweltportfolio einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Der zweite Aspekt betrifft die Erhöhung der Ressourceneffizienz und der Emissionsverminderung der eigenen Geschäftstätigkeit. Corporate Citizenship umfasst zwei Aspekte: Zum einen will Siemens Geschäfte tätigen, die dazu beitragen, den gesellschaftlichen Nutzen zu steigern, indem beispielsweise Lösungen bei Infrastrukturdefiziten angeboten werden. Der zweite Aspekt umfasst gemeinnützige Beiträge (Siemens 2008: 102).

Bei der Gestaltung und Implementierung von Konzepten, Systemen und Instrumenten der Management-Ethik stellen sich zunächst die Fragen: „Was wollen wir erreichen?“ (Ziel), „Weshalb wollen wir das?“ (Zweck), „Was setzen wir ein?“ (Mittel). Eine systematische Bewertung führt zur Auswahl strategisch sinnvoller Ethik-Projekte und lässt die Erfolgspotenziale erkennen. Schon bei der Auswahl von Ethik-Projekten sollte deren Wertschöpfungspotenzial eingeschätzt werden. Ethik wird somit zu einem Erfolgsfaktor zur Schaffung immaterieller und materieller Werte.

Literaturverzeichnis

ADIDAS GROUP: Geschäftsbericht 2008.

AMCHAM GERMANY (HRSG.): Corporate Social Responsibility, Frankfurt/Main 2008.

BASF: Geschäftsbericht 2008.

BMW GROUP: Geschäftsbericht 2007, Zahlen und Fakten 2007.

BMW GROUP: Geschäftsbericht 2008.

DAIMLER: Geschäftsbericht 2008.

DRUMM, H.-J.: Personalwirtschaftslehre, 4. Aufl., Berlin 2000.

DUBS, R. U.A. (HRSG.): Einführung in die Managementlehre, Bern 2004.

- ENDERLE, G.: Some Perspectives of Managerial Ethical Leadership, in: *Journal of Business Ethics*, 6. Jg. (1987), S. 657-663.
- HENTZE, J. & A. GRAF: *Personalwirtschaftslehre* 2, 7. Aufl., Bern 2005.
- HENTZE, J. & A. KAMMEL: *Personalwirtschaftslehre* 1, 7. Aufl., Bern, Stuttgart, Wien 2001.
- HEUBERGER, F.W.: Unternehmenskultur oder Geschäftsstrategie. Ausgewählte Befunde einer Corporate-Responsibility-Befragung der deutschen Unternehmen, in: *AmCham Germany* (Hrsg.): *Corporate Responsibility*, Frankfurt/Main 2008, S. 13-22.
- HINTERHUBER, H.H.: *Strategische Unternehmensführung II: Strategisches Handeln*, 7. Aufl., Berlin, New York 2004.
- HOMANN, K. & C. LÜTGE: *Einführung in die Wirtschaftsethik*, Münster 2005.
- KALVERAM, W.: *Der christliche Gedanke in der Wirtschaft*, Köln 1949.
- KOONTZ, H. & C. O'DONNELL: *The Principles of Management: Analysis of Managerial Functions*, New York 1955.
- KOSLOWSKI, P.: *Prinzipien der ethischen Ökonomie*, Tübingen 1988.
- KREIKEBAUM, H.: *Grundlagen der Unternehmens-Ethik*, Stuttgart 1996.
- KUHN, T. & J. WEIBLER: Führungs-Ethik: Notwendigkeit, Ansätze und Vorbedingungen ethikbewusster Mitarbeiterführung, in: *Die Unternehmung*, 57. Jg. (2003), Nr. 5, S. 375-392.
- KÜPPER, H.-K.: *Unternehmens-Ethik*, Stuttgart 2006.
- LÖHR, A.: *Unternehmens-Ethik und Betriebswirtschaftslehre*, Stuttgart 1991.
- MACHARZINA, K. & J. WOLF: *Unternehmensführung*, 5. Aufl., Wiesbaden 2005.
- MANN, G. U.A.: *Propyläen Weltgeschichte*, Bd. III, Griechenland, Die hedonistische Welt, Berlin 1976.
- MÜLLER-STEWENS, G. & C. LECHNER: *Strategisches Management*, 3. Aufl., Stuttgart 2005.
- NEUBERGER, O.: Der Mensch ist Mittelpunkt. Der Mensch ist Mittel. Punkt, in: *Personal-führung*, 23. Jg. (1990), S. 3-10.
- NICKLISCH, H.: *Der Weg aufwärts! Organisation*, Stuttgart 1920.
- RICHTER, F.: Erfolgspotenzial, in: *Handelsblatt* (Hrsg.): *Wirtschaftslexikon*, Bd. 3, Stuttgart 2006, Sp. 1485-1491.
- SCHALTEGGER, S. U.A.: *Nachhaltigkeitsmanagement in Unternehmen*, Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin 2007.
- SCHEWE, G.: *Unternehmensverfassung*, Berlin, Heidelberg 2005.
- SIEMENS: *Geschäftsbericht* 2008.

STAFFELBACH, B.: Management-Ethik, Bern, Stuttgart, Wien 1994.

STEINMANN, H. & B. OPPENRIEDER: Brauchen wir eine Unternehmens-Ethik?, in: Die Betriebswirtschaft, 45. Jg. (1985), S. 170-183.

STEINMANN, H. & G. SCHREYÖGG: Management, 6. Aufl., Wiesbaden 2005.

ULRICH, P.: Integrative Wirtschaftsethik, 3. Aufl., Bern 2001.

ULRICH, P.: Führungs-Ethik, in: Kieser, A., Weber, W., Wunderer, R. (Hrsg.): Handwörterbuch der Führung, 2. Aufl., Stuttgart 1995, S. 562-573.

ULRICH, P.: Unternehmens-Ethik – Diesseits und jenseits der betriebswirtschaftlichen Vernunft, in: Lattmann, B. (Hrsg.): Ethik und Unternehmensführung, Heidelberg 1987, S. 96-116.

UNGERICHT, B., D. RAITH & T. KORENJAK: Corporate Responsibility oder gesellschaftliche Unternehmensverantwortung? Berlin u.a. 2008.

WEBER, M.: Politik als Beruf, München 1919.

WERDER, A. VON: Corporate Governance (Unternehmensverfassung), in: Handelsblatt (Hrsg.): Wirtschaftslexikon, Band 3, Stuttgart 2006, Sp. 1137-1145.

WERDER, A. VON & T. TALAULICAR: Kodex-Report 2009: Die Akzeptanz der Empfehlungen und Anregungen des Deutschen Corporate Governance Kodex, in: Der Betrieb, 65. Jg. (2009), Heft 14, S. 689-696.

Internetquellen

http://www.daimler.com/Projects/c2c/channel/documents/1069921_20071217_Code_of_Ethics.pdf

DEUTSCHER CORPORATE GOVERNANCE KODEX (in der Fassung vom 18. Juni 2009), vorgelegt von der Regierungskommission Deutscher Corporate Governance Kodex <http://www.corporate-governance-code.de>

McKINSEY QUARTERLY: Valuing social responsibility programs, Autoren: Bonini, S./Koller, T.M., Mirvis, P.H., Juli 2009, http://www.mckinseyquarterly.com/corporate_Finance/valuation/

<http://mbaoath.org/take-the-oath/>

Organische Farbstoffe – Vom Schmuckelement zum Funktionsmaterial*

DIETER E. KAUFMANN

Institut für Organische Chemie der TU Clausthal,
Leibnizstr. 6, D-38678 Clausthal-Zellerfeld

Schon immer übten farbige Stoffe eine große Anziehungskraft auf Menschen aus, die deshalb bereits in der Steinzeit ihre Höhlen mit Jagdszenen auf der Basis mineralischer Deckfarben und Holzkohle schmückten. Organische, natürliche Farbstoffe erlaubten die dauerhafte Färbung von Kleidung, wobei berühmte Beispiele wie der tyrrhenische Purpur aufgrund seiner Leuchtkraft wie seiner Seltenheit bei den frühen Hochkulturen des Mittelmeerraumes als Statussymbol hoch geschätzt wurde. Der einzigartige Siegeszug natürlicher Farbstoffe wurde erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch eine langsam entstehende organisch-chemische Industrie gebremst. Seitdem hat der Wunsch nach einer farbigen Gestaltung der Umwelt zu einer ständigen technologischen Weiterentwicklung von Pigmenten und Farbstoffen geführt. Im 20. Jahrhundert wurde durch die systematische Korrelation von chemischer Struktur und Farbigkeit wie für quantenmechanische Rechnungen die Entwicklung maßgeschneiderter Farbstoffe möglich, zunehmend auch für neue Anwendungsfelder wie im Bereich optoelektronischer Bauelemente, für Solarzellen oder Materialien mit nichtlinear optischen Eigenschaften. Donor-Akzeptor-substituierte π -Elektronen-Systeme stellen dabei eine wichtige Farbstoffgruppe dar. Als neuartige, strukturell breit variierbare Beispiele dieser Gruppe zeigen Dialkylamino-substituierte Triarylborane gleichermaßen hohe Quantenausbeuten und Fluoreszenzlebensdauern. Bei ausreichender Langzeitstabilität ist ihr breiter Einsatz in Bereichen der Sensorik und Photonik erfolgversprechend.

* Kurzfassung eines Vortrags, gehalten am 11. Juli 2009 vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.

Modellbildung oder: Die Abstraktion des Bauwerks*

DIETER DINKLER

Institut für Statik, Technische Universität Braunschweig

Modellbildung ist der Versuch, die Phänomenologie eines Prozesses zu verstehen und in Worten, Bildern oder mit der Mathematik zu beschreiben. Mit Hilfe von Modellen ist die Untersuchung von Prozessen allein mit Vorstellungskraft und in der Regel ohne experimentelle Studien möglich. Modellbildung erfolgt in allen Lebensbereichen und ermöglicht mit unterschiedlichen Abstraktionsstufen ein gemeinsames Verständnis der uns interessierenden Vorgänge in



Abb. 1: Rheintalbrücke bei Reichenau. [1]

* Der Vortrag wurde am 09.10.2009 vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

Natur und Technik. Die Prozesse können physikalischer, chemischer, biologischer, sozialer oder anderer Natur sein. Im Bauwesen ist Modellbildung eine ganz grundlegende wissenschaftliche Methode, da unsere Bauwerke im Regelfall Unikate darstellen, für die experimentelle Studien viel zu aufwändig sind. Wir sind daher auf Modelle angewiesen, die je nach Aufgabenstellung einzelne oder mehrere Prozesse sowie deren Zusammenwirken mit unterschiedlichem Abstraktionsgrad beschreiben können.

Erste Modelle für die Beschreibung des Zusammenhangs zwischen den Einwirkungen und den Reaktionen des Bauwerks entstehen in der Renaissance. Die heute zur Verfügung stehenden Modelle sind vielschichtig und beliebig komplex und können bei Bedarf für unterschiedliche Lebensphasen eines Bauwerks eingesetzt werden.

Die Modellbildung beginnt bereits mit der Planung eines Bauwerks, wenn eine Bedarfsermittlung – z.B. für eine Brücke – sowie eine Finanzierbarkeitsstudie erfolgt. In Abb. 1 ist die Rheintalbrücke bei Reichenau dargestellt, an der man verschiedene Fragestellungen diskutieren kann.

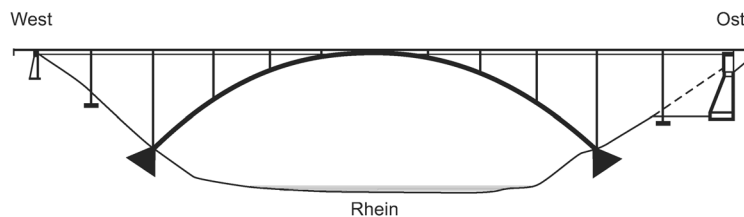


Abb. 2: Statisches System der Rheintalbrücke. [1]

Zunächst ist ein Geometriemodell möglich, das die Abmessungen und den prinzipiellen Aufbau der tragenden Teile des Bauwerks enthält. Für den Nachweis der Standsicherheit des Bauwerks müssen Modelle zur Verfügung stehen, die uns erlauben, das Trag- und Verformungsverhalten der Brücke im Betriebszustand beurteilen zu können, siehe Abb. 2 und 3. Dazu gehören auch Modelle, die den Lastabtrag beschreiben können, sowie Modelle für die Einwirkungen aus Eigengewicht, Verkehr, Wärme oder andere.

Ganz wesentlich ist die Beschreibung des Werkstoffverhaltens, wenn hiervon der Verformungs- und Spannungszustand abhängt. Dies beginnt mit dem Betonieren und dem Erhärten des Betons. Heute ist es mit Forschungsmodellen möglich, all die Prozesse, die beim Betonieren ablaufen mathematisch zu beschreiben und in der Quantität zu untersuchen. Dies sind u.a. Fließvorgänge und

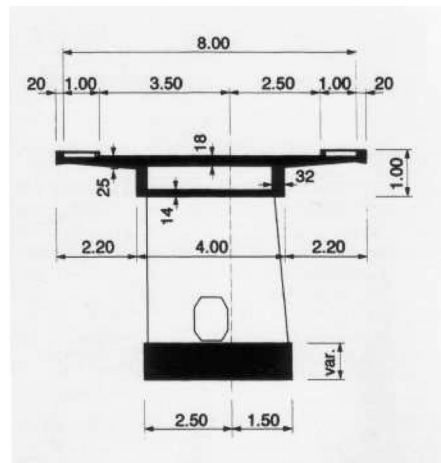


Abb. 3: Querschnitt der Rheintalbrücke. [1]

chemische Reaktionen, die Entwicklung des Wasserhaushaltes und der Wärme, die mit Hilfe geeigneter Parameter, Prozessvariablen und Modellgleichungen verknüpft sind. Die dabei zu lösenden Modellgleichungen sind oft nichtlinear und entziehen sich damit einer direkten Lösung, siehe [2].

Auch die während der Lebensdauer eines Bauwerks ablaufenden Prozesse sind im Einzelfall von Interesse, wenn z.B. die Gebrauchstauglichkeit eines Bauwerks hinterfragt wird, siehe [3]. So kann z.B. Kohlendioxid in den Beton diffundieren und eine Reaktionskette bis zur Karbonatisierung des Betons, zur Depassivierung und zur Korrosion des Bewehrungstahles initiieren. Abplatzungen sind die Folge.

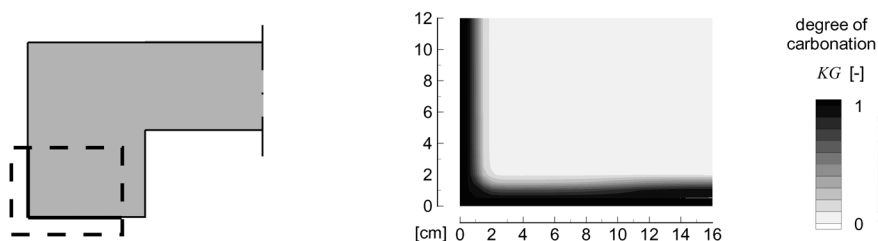


Abb. 4: Karbonatisierung einer Betonoberfläche. [3]

Auch die bisher in der Regel im Experiment abgesicherten Lastfälle können zunehmend mit numerischen Ansätzen untersucht werden. So findet z.B. im Brandfall eine physikalische und chemische Degradation des Betons statt, wenn durch die Wärmeentwicklung das chemisch gebundene Wasser freigesetzt wird und wenn die Betonoberfläche als Folge thermischer Dehnungen abplatzt, siehe Abb. 5.

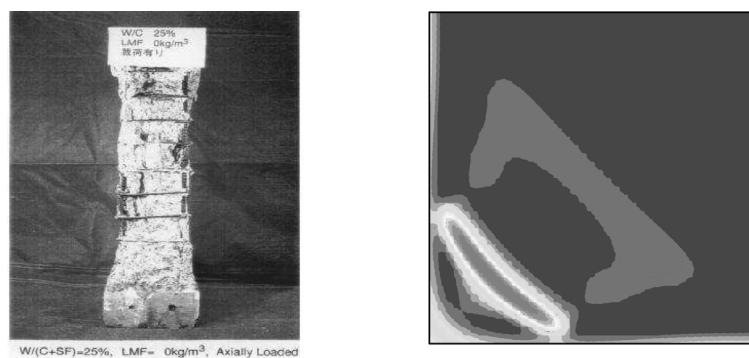


Abb. 5: Stahlbetonstütze nach Brandeinwirkung, iBMB Braunschweig, Schädigung.

Die hier vielschichtig interagierenden Prozesse erfordern komplexe Modelle, die verschiedene Disziplinen miteinander verknüpfen müssen, siehe [4]. So sind Transportprozesse für Wasser und Wärme mit den chemischen Reaktionen im Zementstein und mit der Festigkeitsentwicklung sowie den mechanischen Prozessen bis zum Abplatzen verknüpft.

Modellbildung findet auf verschiedenen Ebenen statt und erfolgt in der Regel den Erfordernissen entsprechend. Für Ingenieuraufgaben sind vereinfachende Ingenieurmodelle erforderlich, die die wesentlichen Phänomene erfassen und mit denen man schnell und sicher zu einer zuverlässigen Aussage gelangt. In der Grundlagenforschung sind detaillierte Modelle üblich, die die interessierenden Prozesse teilweise auch auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen beschreiben. Hier erfolgt bereits die Kopplung der Prozesse auf der Nano- und Mikrometerebene bis hin zur Makroebene, wenn geeignete Homogenisierungsverfahren zur Verfügung stehen.

Modellbildung ist jedoch nur der Anfang. Letztendlich besteht der Wunsch mit den Modellen arbeiten und Prozesse studieren zu wollen. Dies erfordert weitere Schritte, die die Lösung der Modellgleichungen ermöglichen sowie letztendlich den systematischen Einsatz des Modells für unterschiedliche Aufgabenstellungen zulassen.

Die Lösung der Modellgleichungen erfolgt heute in der Regel mit numerischen Verfahren, die sukzessive an die Leistungsfähigkeit moderner Rechenanlagen angepasst und weiterentwickelt werden. Modellbildung ist daher immer mit den zugehörigen Lösungsverfahren verknüpft, wenn die jeweiligen Vorteile des Lösungsverfahrens greifen sollen. Dies bedeutet, dass im Einzelfall der Transfer zwischen grundverschiedenen Beschreibungsarten gelingen muß. Es hilft wenig, wenn die genauen chemischen Reaktionen auf atomarer Ebene bekannt sind, aber die Einbindung in die Masseentwicklung eines Substrates und in die Festigkeitsentwicklung eines Werkstoffes auf makroskopischer Ebene der Bauteile nicht möglich ist.

Modelle werden für unterschiedliche Fragestellungen eingesetzt. Für den Entwurf eines Bauwerkes ist es ganz wesentlich, Prognosemodelle zur Verfügung zu haben, mit denen die Bauzustände und die zukünftige Entwicklung des Bauwerks virtuell untersucht werden können, bevor das Bauwerk errichtet ist.

Für die Zustandsanalyse eines mehrere Jahre alten Bauwerks ist oft eine inverse Modellierung erforderlich, wenn aus dem äußeren Zustand oder gemessenen Daten auf nicht messbare Zustandsgrößen im Inneren des Bauwerks geschlossen werden muß. Dies ist wichtig, wenn die Dauerhaftigkeit oder die während der Lebensdauer eines Bauwerks sinkende Zuverlässigkeit von Interesse sind.

Daher besteht der Wunsch, ganzheitliche Modelle zu entwickeln, mit denen die Zustandsentwicklung eines Bauwerks in jeder Phase der Lebensdauer verfolgt werden kann. Damit nicht alle Prozesse ständig vorgehalten werden müssen, sondern fallabhängig ansprechbar sind, müssen die Modelle adaptiv sein. Dies wiederum ist möglich, wenn es gelingt Leitprozesse und Leitvariable zu definieren, die sich über die gesamte Lebensdauer eines Bauwerks entwickeln, und jeweils Eingangsgrößen für räumlich und zeitlich begrenzte untergeordnete Prozesse sind.

Modellbildung ist so eine "conditio sine qua non" bei der Planung und Überwachung eines Bauwerks.

Literatur

- [1] MENN, C. (1997): Rheintalbrücke bei Reichenau, Birkhäuser.
- [2] TACKE, RAINER (2002) : Feuchte- und Festigkeitsentwicklung hydratisierenden Betons- Modellierung und numerische Analyse -, Dissertation, TU Braunschweig.
- [3] STEFFENS, ALEXANDER (2000): Modellierung und Chloridbindung zur numerischen Analyse der Korrosionsgefährdung der Betonbewehrung, Dissertation, TU Braunschweig.
- [4] OSTERMANN, L. & D. DINKLER (2007): Numerical simulation of the transport processes and the mechanical behaviour of concrete at high temperatures ECCOMAS Them. Conf. Comp. Meth. Tunn., Vienna, Austria.

KLASSENSITZUNGEN

Aromatische Verbindungen

Aromaten in der Natur*

EKKEHARD WINTERFELDT

Institut für Organische Chemie, Leibniz Universität Hannover

Wie die voranstehenden Beispiele lehren, ist mit den $4n+2$ -Anordnungen der Elektronen in cyclischen Systemen sehr spezielles Molekülverhalten verknüpft, das wir als Aromatizität bezeichnen.

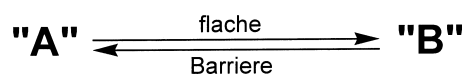
Will man nun der Frage nachgehen, ob aromatische Verbindungen auch in der Natur – also in der biologischen Chemie – eine Rolle spielen, dann wird man "prima facie" berechtigte Zweifel haben.

Es gibt nämlich gute Gründe vorderhand anzunehmen, dass durch dieses Elektronensystem stabilisierte Substanzen – wie z.B. Benzol und seine Derivate – für die Biochemie nicht besonders attraktiv sein sollten.

In der Natur übernehmen nämlich die bedeutsamen Verbindungen im Allgemeinen eine bestimmte Funktion.

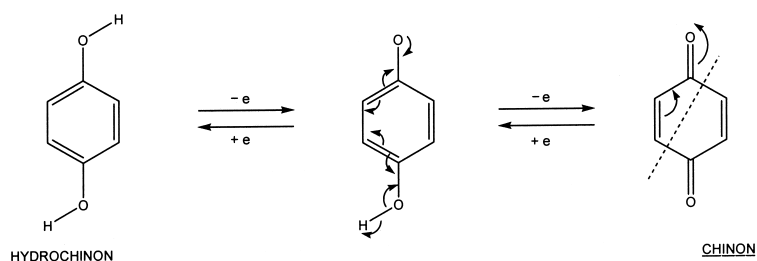
Sie steuern, regeln, blockieren oder beschleunigen und wirken als eine Art chemischer Schalter.

Wenn diese Steuerungs- und Schaltelemente nun aber mit großer Empfindlichkeit und hoher Geschwindigkeit auf ihr molekulares Umfeld reagieren sollen, dann müssen sie rasch und über eine flache Aktivierungsbarriere den Zustand "A" zugunsten des Zustands "B" verlassen können, um ein sehr mobiles Gleichgewicht zu etablieren.

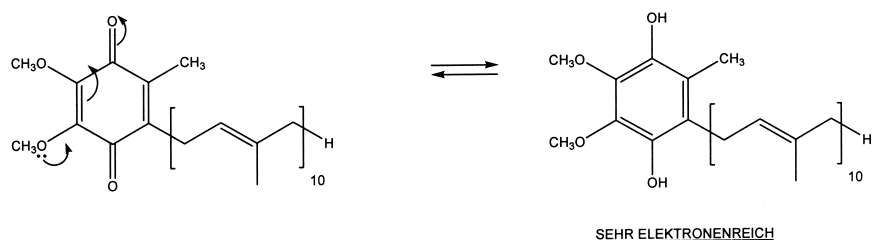


Ruht "A" nun aber im stabilen Aromatenzustand, dann wird ein erheblicher Kraftakt nötig sein, um das Molekül "A" aus dieser komfortablen Lage herauszutreiben.

* Der Vortrag wurde am 13.02.2009 in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.



UBICHINON: UBIQUITÄR, SEHR MOBILER ELEKTRONENTRANSPORTEUR IN DER ATMUNGSKETTE



Schema I.

Sehr vereinfacht bedeutet das, dass wir den chemischen Schalter nur mit einem Vorschlaghammer umlegen können. Von Empfindlichkeit keine Spur.

Auf der anderen Seite kann die gute Erreichbarkeit von Aromaten schon eine Verlockung sein, speziell wenn man das Augenmerk auf Aromaten lenkt, die sich in einer elektronischen Extremsituation befinden. Sie könnten nämlich – ausgelöst durch ihre Substituenten oder Ringglieder – besonders elektronenreich sein und somit als elektronisch überfrachtete Aromaten besonders leicht Elektronen abgeben – sprich Oxydation erleiden.

In gleicher Weise würde ein Elektronenmangel-Aromat eine hohe Neigung zu Reduktionsprozessen zeigen, also zur Aufnahme von Elektronen.

Derartig belastete Aromaten würden dann also durch milde Red.-Ox.-Prozesse das ohnehin kränkelnde $4n+2$ -System verlassen und könnten dabei durch diverse Stabilisierungseffekte im Folgeprodukt "B" auch noch zu dieser Grenz-übertretung angestiftet werden.

Trotz allem sollte im so erhaltenen "Nicht-Aromaten" "B" eine Neigung bestehen wieder den Weg zurück zum guten, alten Aromaten zu finden.

Ein solches Szenario des unentschlossenen Lavierens schafft alle Vorausset-

zungen für ein mobiles Gleichgewicht. Dieses grenzgängerische Schaukelspiel soll an zwei Beispielen demonstriert werden.

1) Chinon – Hydrochinon

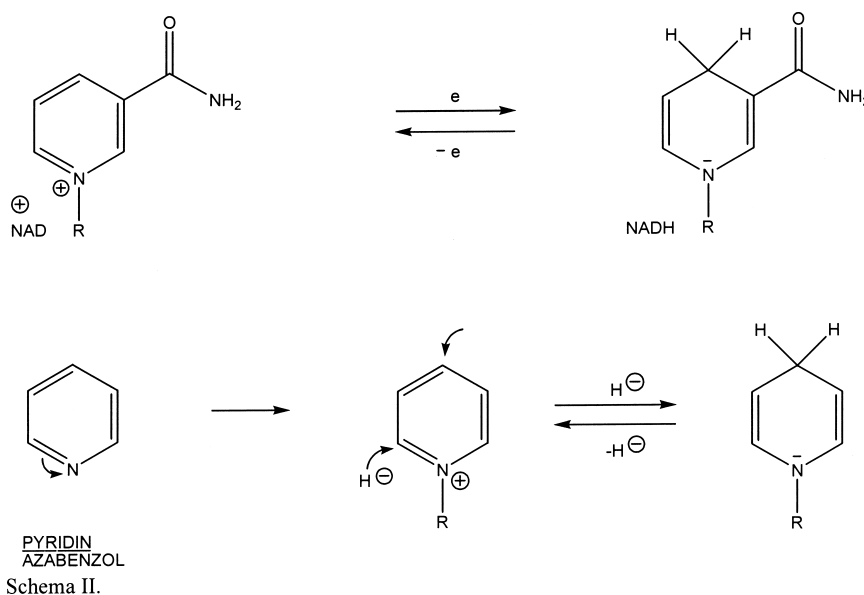
Das im Schema I aufgeführte elektronenreiche Hydrochinon kann leicht ein Proton und durch Oxydation ein Elektron verlieren, zu einem Radikal, das dann diese Sequenz wiederholt und Chinon liefert. (s. Schema 1)

Das Chinon ist natürlich kein Aromat, aber da alle Gruppen miteinander in Konjugation stehen, profitiert es zwar von der Resonanzenergie, kann aber dennoch leicht wieder zu Hydrochinon reduziert werden. Diese glatte Überführbarkeit nutzt die Natur beim Ubichinon einer in allen Zellsystemen vorkommenden Verbindung, die u.a. in der Atmungskette als sehr mobiler Elektronentransporteur wirkt.

2.) Pyridin – Dihydropyridin

Schema II steht als Beispiel für Elektronenmangelaromaten. Es handelt sich hier um das Pyridiniumamid des NAD^+ – die aktive Gruppe der Dehydrogenase.

Es ist dieses das Enzym auf das wir uns verlassen, wenn zu Beginn einer Party oder eines Empfangs noch ein Gläschen genehmigt wird, in der Hoffnung, dass die Oxydation des Alkohols bis zur Heimfahrt mit dem Auto, schon weit fortgeschritten ist.



Der Elektronenmangel wird in diesem Fall, neben der als Akzeptor wirkenden Amidgruppe, zusätzlich durch das als Ringglied eingebaute Stickstoffatom ausgelöst.

Das als "Azabenzol" aufzufassende Pyridin erleidet nämlich durch die Elektrophilie – also den Elektronenanspruch – dieses Heteroatoms, eine Polarisierung der Ringelektronen in Richtung auf dieses Atom.

Durch Alkylierung, die zur Kationenbildung führt (s. Schema II), kann dieser Effekt noch drastisch verstärkt werden.

Kein Wunder also, dass dieses Ringsystem begierig Elektronen aufnimmt, die ihm z.B. durch Hydridionen angedient werden (s. Schema II).

Die Amidgruppe unterstützt dabei nicht nur die Akzeptorwirkung des Ringstickstoffs, sondern trägt darüber hinaus ganz entscheidend zur Stabilisierung des nicht-aromatischen Dihydropyridins NADH bei.

Da durch die Ring-Doppel-Bindung Stickstoff-Atom und Carbonylgruppe in Konjugation stehen, beobachtet man im NADH eine sehr charakteristische UV-Absorption.

Es ist dieses Maximum, das von den Polizisten gemessen werden kann, um herauszufinden, ob wir unserer Dehydrogenase einiges zugemutet haben.

Wird nun an einer anderen Stelle des Körpers ein Reduktionsmittel verlangt, dann steht dieses NADH zur Verfügung und fällt dann durch Hydridübertragung in den Aromatenzustand zurück.

Beispiele dieser Art lassen sich reichlich in der Natur finden, wobei sich in jedem Fall die involvierten Aromaten in einer wie immer herbeigeführten Grenzsituation befinden und somit bereitwillig den $4n+2$ Status verlassen.

Elektronische Zeitschriften und andere elektronische Publikationsformen*

DIETMAR BRANDES

Universitätsbibliothek Braunschweig, Pockelsstraße 13, 38106 Braunschweig

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Möglichkeiten elektronischer Publikationsformen und will ausdrücklich ermutigen, die Möglichkeiten elektronischer Veröffentlichungen zu nutzen. Im Mittelpunkt der Darstellung stehen die elektronischen Zeitschriften. Zunächst stellt sich die Frage nach der Definition von eJournals: Es handelt sich um Zeitschriften, deren Artikel [sämtlich] im Volltext online verfügbar sind. Wie viele mag es überhaupt geben? 35.000? 50.000? Diese Frage ist kaum zu beantworten, da die Anzahl sich ständig ändert. Dies kann an der Anzahl der elektronischen Zeitschriften der Universitätsbibliothek Braunschweig verdeutlicht werden: waren es 2004 noch 10.000, so stieg die Anzahl über 35.000 im Jahr 2008 auf 40.500 in den Jahren 2009/2010 an. Wie bei gedruckten Zeitschriften gibt es auch bei E-Zeitschriften große Unterschiede bei Preis, Qualität, Reputation und Lebensdauer.

Worin bestehen die Vorteile der elektronischen Zeitschriften?

- Schneller (unmittelbarer Zugang)
- Weltweite Sichtbarkeit
- Aufsatz wird durch Suchmaschinen leicht gefunden
- Hohe Vernetzung (Quellen können direkt verlinkt werden)
- Medienbruchfreiheit

Als Nachteile werden oft genannt:

- Fehlende Authentizität: ist eine elektronische Veröffentlichung wirklich zitierfähig?
- Mangelnde Akzeptanz: wer nutzt schon elektronische Zeitschriften?
- Unübersichtlichkeit der Nutzungsbedingungen

* Der Vortrag wurde am 24.04.2009 vor den drei Klassen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

- Ist die Dauerhaftigkeit wirklich gesichert? Was passiert, wenn der Verlag insolvent wird?
- Steuerliche Ungleichbehandlung in Deutschland: für Bücher und gedruckte Zeitschriften gilt der ermäßigte Steuersatz von 7%, während auf sämtliche elektronische Medien 19% MwSt entfallen.

Die Authentizität ist längst gegeben, ein elektronischer Aufsatz ist eindeutig, nicht manipulierbar und damit natürlich genau so zitierbar wie ein gedruckter. Von mangelnder Akzeptanz kann längst nicht mehr gesprochen werden, da elektronische Zeitschriften inzwischen in einem Ausmaß genutzt werden, wie es für gedruckte Zeitschriften kaum denkbar war: 2009 wurden mehr als 300.000 Zeitschriftenartikel von elektronischen Kaufzeitschriften im Bereich der TU Braunschweig heruntergeladen. Dies entspräche mehr als 1.000 von ihren Benutzern kopierten Aufsätzen pro Öffnungstag der Bibliothek.

Die neuen Medien bedingen auch neue Nutzungsformen: Früher besaßen sowohl Bibliotheken als auch Einzelpersonen alles auf Dauer, was einmal gekauft wurde. Heute ist die Situation ungleich komplizierter: oft ist der elektronische Zugriff nur für die Dauer der Lizenzierung möglich, oft muss auch der Zugriff auf ältere Jahrgänge, die vor Beginn des Abonnements erschienen sind, extra bezahlt werden. Manche Verlage machen ihre Zeitschriften aber bereits nach 6, 12 oder 24 Monaten im Internet frei zugänglich. Die Berechnung erfolgt häufig nach Größe der Universität, nach Anzahl der Angehörigen eines Faches bzw. einer Fakultät. Verlage bieten ihre Zeitschriften zudem gern in „Paketen“ an. In der Regel sind die eJournals für den ganzen Hochschulcampus freigeschaltet.

Seit Jahren wird von einer „Zeitschriftenkrise“ gesprochen, die sich infolge stark steigender Zeitschriftenkosten bei gedeckelten Bibliotheksetats rasch zuspitzte. Entgegen vollmundiger Äußerungen mancher internationaler Verlage waren hieran nicht die Universitätsbibliotheken schuld, sondern die offensichtlich unbegründeten Preiserhöhungen für wissenschaftliche Zeitschriften. Um die Folgen für den einzelnen Wissenschaftler zu mildern bzw. auch zu verschleiern, wurde oft ein Preissplitting eingeführt: ein moderater Preis für den persönlichen Bezug und ein sehr hoher Preis für Bibliotheken.

Um die Umstellung auf elektronischen Zugang bei gleichzeitiger Sicherung der Anzahl der im Lande abonnierten Zeitschriftentitel zu ermöglichen, wurde vor einigen Jahren das Niedersachsenkonsortium gegründet. Es hat mit erheblichem zentralen Mitteleinsatz des Landes Niedersachsen inzwischen die Informationsversorgung in Niedersachsen wesentlich verbessert, wobei auch eine Stabilisierung der Abonnementskosten gelang. Die Hauptlast für die Sicherung der Zeitschriftentitel tragen die alten Universitäten, während die [elektronischen] Cross-access-Zugänge zu den im Lande gehaltenen Zeitschriften für Fachhochschulen bzw. kleinere Hochschulen für relativ geringe Mehrkosten zu realisieren sind. Jedenfalls haben die Aktivitäten des Niedersachsenkonsortiums dazu

geführt, dass an niedersächsischen Hochschulen die Nutzung von E-Zeitschriften forciert wurde und vor allem die kleineren und mittleren Hochschulen den Zugang zu wesentlich mehr Zeitschriften erhielten.

Können wir uns wirklich darauf verlassen, dass elektronische Zeitschriften bzw. deren einzelne Aufsätze dauerhaft gespeichert und archiviert werden? Sollen wir auf die Persistenz der Verlage bauen oder passiert ein Gau, wenn ein großer Verlag insolvent wird? Die Notwendigkeit einer Langzeitarchivierung ist erkannt; hierzu erfolgte auch eine Ausschreibung der DFG. Ein denkbare Modell besteht in einer verteilten Archivierung wie bei den virtuellen Fachbibliotheken oder im konventionellen Bereich bislang mit großem Erfolg bei den DFG-Sondersammelgebieten. Einige große Verlage wie Springer oder Elsevier haben bereits Vereinbarungen zur Langzeitarchivierung mit der für den Verlagsort jeweils zuständigen Nationalbibliothek geschlossen.

E-Books sind in den Medien ungleich präsenter als E-Zeitschriften. Lesegeräte wie der im vergangenen Jahr vorgestellte SONY ebook reader oder Amazon kindle spielen für die wissenschaftliche Informationsversorgung keine Rolle, bislang sind für sie vor allem belletristische Titel verfügbar. Inzwischen spielen jedoch vor allem im Studium E-Books, die ohne irgendein Lesegerät, sondern als PDF-Dokument über den Bibliothekskatalog zugänglich sind, eine erhebliche Rolle, wobei auch hier Konditionen und Preise wieder sehr unterschiedlich gestaltet sind. Während es zunächst nur Pakete und keine einzelnen Titel zu kaufen gab, bestehen inzwischen auch Möglichkeiten, einzelne Titel zu lizenzieren. Die Nutzung von E-Books ist sehr unterschiedlich, auch wenn alle Titel im Online-Katalog der Bibliothek zu finden und im Universitätscampus verfügbar sind.

Welches Ausmaß die Nutzung erreichen kann, soll wieder an einem Beispiel aus der UB Braunschweig illustriert werden: allein vom wichtigsten Anbieter wurden 2009 mehr als 311.000 Kapitel aus etwa 3.500 Titeln heruntergeladen!

Um die Versorgung mit elektronischer Fachinformation an deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und wissenschaftlichen Bibliotheken nachhaltig zu verbessern, finanziert die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit 2004 den Erwerb von Nationallizenzen. Ziel ist es, Wissenschaftlern, Studierenden und wissenschaftlich interessierten Privatpersonen den kostenlosen Zugang zu Datenbanken, digitalen Textsammlungen und elektronischen Zeitschriften zu ermöglichen. Mit dem Projekt Nationallizenzen werden mehr als 14.300 E-Zeitschriften in das Programm der überregionalen Literaturversorgung im Rahmen des Sondersammelgebietsplans der Deutschen Forschungsgemeinschaft einbezogen, darunter viele digitale Zeitschriftenarchive (z. B. von ACS, Blackwell, Elsevier, Karger, Kluwer, Springer, Wiley), so dass nun auch ältere Jahrgänge von Zeitschriften der Wissenschaft in Deutschland rasch und kostenfrei zur Verfügung stehen. Zu den Nationallizenzen gehören ebenso 8.200 China Academic Journals, Volltextdatenbanken oder E-Books. Durch den Zugriff auf den Volltext von mehreren hunderttausend digitalisierten Büchern wird nun auch die Literatur-

versorgung in den Geisteswissenschaften wesentlich verbessert. Schließlich umfassen die Nationallizenzen auch umfangreiche Nachschlagewerke wie z.B. das World Bibliographic Information System/WBIS mit ca. 4 Mio. Seiten.

Die Verbesserung der Versorgung mit digitalen bzw. digitalisierten Zeitschriften und Büchern lässt sich nicht nur an den hohen Zugriffszahlen, sondern auch an einem deutlichen Rückgang der Bestellzahlen von Fernleihe und Dokumentlieferung (subito) ablesen.

Digitalisierungsvorhaben von Büchern wie das GOOGLE-Projekt werden sehr kontrovers diskutiert. Da hier nicht der Platz für eine differenzierte Bewertung sein kann, soll nur darauf hingewiesen werden, dass längst Digitalisierungsprojekte von wissenschaftshistorischen Altbeständen z.B. in Göttingen, München, Wolfenbüttel durchgeführt werden. In der UB Braunschweig wurden bislang 2.400 Bücher mit Unterstützung von DFG und Stiftung Braunschweigischer Kulturbesitz (SBK) aus ihrem Bestand digitalisiert, wobei es sich um Alleinbesitz oder Sammlungsschwerpunkte wie Pharmazie, botanische und zoologische Werke, Kinderbücher und Brunsvigensien handelt.

Die Unzufriedenheit vieler Wissenschaftler mit der Zeitschriftensituation führte zur Stärkung des Open Access-Gedankens (z.B. Göttinger Erklärung zum Urheberrecht für Bildung und Wissenschaft vom 5. Juli 2004). Ziel von Open Access ist, dass Forschungsergebnisse, die mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden, frei im Internet zur Verfügung stehen. Als wesentliche Vorteile werden rasche weltweite Rezeption und Diskussion der Ergebnisse, Vernetzung mit den Quellen, erhöhte Sichtbarkeit der Autoren bzw. ihrer Einrichtung sowie Förderung von internationaler Zusammenarbeit gesehen.

Inzwischen wurden an vielen Hochschulen und Forschungseinrichtungen Dokumentenserver (institutionelle Repositorien) eingerichtet, auf denen wissenschaftliche Materialien archiviert und weltweit zugänglich gemacht werden. Für einzelne Wissenschaftsgebiete werden disziplinäre Repositorien (z.B. PsyDok oder SSOAR) aufgebaut. Elektronische Dissertationen stellen in den universitären Repositorien wohl den wichtigsten Dokumenttyp dar. An der TU Braunschweig wird inzwischen die Hälfte der Dissertationen elektronisch publiziert. Über den Online-Katalog der UB Braunschweig sind alle E-Dissertationen Deutschlands (derzeit ca. 84.000) im Volltext zugänglich.

Trotz der genannten Vorteile für eine Veröffentlichung auf einem institutionellen Publikationsserver halten sich viele Wissenschaftler deutlich zurück, weil Fragen nach Authentizität, Urheberrecht und Persistenz als ungeklärt gelten. Eine elektronische Veröffentlichung wird jedoch ebenso wenig verändert wie eine gedruckte. Sie ist langfristig verfügbar, da die Repositorien ebenso wie Universitätsbibliotheken auf Persistenz angelegt sind. Mit einem eindeutigen Identifikator (URN, PURL, DOI usw.) ist sie natürlich zitierbar. Urheberrechtlich ist die elektronische Veröffentlichung genauso geschützt wie herkömmliche Pu-

blikationen, die Verwertungsrechte verbleiben zumeist bei den Autoren. Eine genuin elektronische Veröffentlichung stellt eine deutliche Verkürzung der Publikationskette dar. Kann aber die Qualitätssicherung über eine gewisse Grund-sicherung hinaus erfolgen? Bei einem institutionellen Repositorium wird man sich kaum ein hochrangiges Peer Review-Verfahren vorstellen können, bei disziplinären Repositorien schon. Bei der Abwägung ist auch zu berücksichtigen, dass Begutachtungsverfahren und Journal Impact Factor ohnehin zunehmend kritisch hinterfragt werden. Mit einigen Online-Zeitschriften wurde auch ein neues Modell mit Umkehr der Finanzierung eingeführt: der Autor zahlt für die Kosten der Veröffentlichung, die ihrerseits kostenlos im Netz zugänglich ist (z.B. BioMedCentral). Kürzlich hat die DFG ein neues Fördermodell zum Open Access Publizieren entwickelt, um den „Golden Way“ als Lösungsstrategie zu fördern.

Die digitale Zweitveröffentlichung von Zeitschriftenaufsätzen, der sog. „Green Way“ des Open Access, auch als self-archiving bezeichnet, stellt eine weitere interessante Lösung dar: Die konventionelle Publikation in einer renommierten Zeitschrift ist mit weltweiter Sichtbarkeit im Netz verbunden. Viele Wissenschaftsverlage erlauben inzwischen eine Zweitpublikation auf dem persönlichen oder institutionellen Server des Autors. Über Einzelheiten informiert die SHERPA-Liste. Wenn die Publikation auf dem institutionellen Repositorium erfolgt, ist sie nicht nur mit den herkömmlichen Suchmaschinen aufzufinden, sondern auch über den Online-Katalog der Universität/Forschungseinrichtung bzw. ihres Bibliotheksverbundes. Den Weg des „Green Way“ haben die Max-Planck-Gesellschaft und die Helmholtz-Forschungszentren konsequent umgesetzt.

Wohin geht die Entwicklung? Der Aufbau virtueller Forschungsumgebungen soll zur Unterstützung digitaler Informations- und Kommunikationswege führen (DFG-Ausschreibung 2009). Ein wichtiges weiteres Feld ist die Förderung von Primärdatenrepositorien, um Bilddateien und unveröffentlichtes Rohmaterial zu sichern und der Forschung zur Verfügung zu stellen. Weiterhin wird eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Forschungsverbünden und Informations-einrichtungen angestrebt.

Einige weiterführende Links:

<http://www.biblio.tu-bs.de/Subscribe.html>

<http://www.urheberrechtsbuendnis.de/index.html.de>

http://open-access.net/de/oa_informationen_der/maxplanckgesellschaft/

http://open-access.net/de/austausch/news/news/anzeige/sherparomeo_deutsch_mit/

<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/>

http://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/info_wissenschaft_10_01/index.html

<http://www.digibib.tu-bs.de>

Prophylaxe und Therapie UV-bedingter Lichtschäden*

CHRISTEL C. MÜLLER-GOYMAN

Institut für Pharmazeutische Technologie der TU Braunschweig,
Mendelssohnstr. 1, D-38106 Braunschweig

Das Auftragen kosmetischer bzw. medizinischer Formulierungen auf die Haut ist eine der Maßnahmen zur Verhinderung und zur Behandlung von Lichtschäden. Der Einsatz von Mischungen UV-absorbierender, -reflektierender, -streuender Substanzen in Formulierungen wie Cremes, Salben und Emulsionen ist bewährte Praxis zur Prophylaxe, während in der sogenannten Photodynamischen Therapie von Lichtschäden ähnliche Formulierungen zum Einsatz kommen, die mit hochaktiven Wirkstoffen wie 5-Aminolävulinäure oder speziellen Porphyrinen als Photosensibilisatoren beladen sind. Der Vortrag beinhaltet Beispiele für Neuentwicklungen von Formulierungen sowohl für die Prophylaxe als auch für die Therapie von UV-bedingten Lichtschäden.

Formulierungsentwicklung für die Prophylaxe UV-bedingter Lichtschäden

Eine interessante und moderne Strategie ist die Anwendung von neuen nanopartikulären Lipidträgersystemen. In sogenannten festen Lipidnanopartikeln (FLN) und nanostrukturierten Lipidträgern (NLT) lassen sich anorganische Pigmentkristalle wie nanoskaliges Titandioxid verkapseln bzw. adsorbieren. FLN bilden in der Regel eine kristalline Matrix aus, in der die Aufnahme von Wirkstoffen aufgrund des hohen Ordnungsgrads begrenzt ist. NLT beinhalten feste und flüssige Lipidanteile in nanostrukturierten Domänen und bieten aufgrund des geringeren Ordnungsgrads eine höhere Beladungskapazität mit Wirkstoffen. Neuartige, mit TiO_2 beladene NLT-Nanosuspensionen aus Carnaubawachs (ein pflanzliches Wachs der Blätter der Carnaubapalme) und Decyloleat (ein bei Raumtemperatur flüssiges synthetisches Wachs) wurden mittels Hochdruckhomogenisation hergestellt. Die Kombination eines flüssigen und festen Wachses bietet einerseits verarbeitungstechnische Vorteile und anderer-

* Kurzfassung des am 12.06.2009 gehaltenen Vortrags in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.

seits wird die Beladungsstabilität verbessert, so dass auch bei Lagerung eine dauerhafte Inkorporation der Pigmente in den Lipidpartikeln erhalten bleibt. Die Untersuchung von Partikelgröße, Viskosität und *in vitro* Lichtschuttfaktor (LSF) ergab Partikelgrößen in einem Bereich zwischen 200 nm und 1200 nm, ein niedrig-viskoses Fließverhalten der Nanosuspensionen (< 20 mPas) und Lichtschuttfaktoren bis ca 50 im UV-B Bereich sowie bis ca 20 im UV-A Bereich. Die außergewöhnlich hohen LSF werden einerseits auf eine elektronische Interaktion des anorganischen physikalischen UV-Filters Titandioxid mit den organischen Lichtschutzsubstanzen (Zimtsäurederivate aus dem Carnaubawachs) im festen Zustand zurückgeführt. Andererseits ist die Verarbeitungstechnologie für den hohen Zerteilungsgrad der NLT und die homogene Verteilung der Pigmente in den NLT verantwortlich. Transmissionselektronenmikroskopische (TEM)-Aufnahmen zur Visualisierung der Nanopartikel zeigten sowohl Verkapselung innerhalb der Partikel als auch eine Adsorption der Pigmente auf der Partikeloberfläche in Abhängigkeit von der Herstellungsmethode. Das *in vivo* Auftragen der Nanosuspensionen führte zu einer Penetration der NLT in die oberen Schichten der Hornhaut ohne okklusiven Effekt, was im Zusammenhang mit einem effizienten Lichtschutz zu sehen ist.

Formulierungsentwicklung für die Therapie UV-bedingter Lichtschäden

Der photodynamische Effekt gewisser Farbstoffe wurde bereits Anfang des 20. Jhdt. entdeckt. Durch selektive Anreicherung photosensibilisierender Substanzen in erkranktem Gewebe wird dieses lichtempfindlich, so dass Licht geeigneter Wellenlänge zur Bildung reaktiver Sauerstoffspezies und damit zu einer oxidativen Zerstörung von Zellorganellen führt. Oberflächliche Tumoren der Haut und ihre Vorstufen, wie z.B. die lichtinduzierte Aktinische Keratose, können so einer erfolgreichen Behandlung zugeführt werden. Dazu wird als Prodrug eines Photosensibilisators beispielsweise 5-Aminolävulinsäure Hydrochlorid, das Salz einer physiologischen Aminosäure der Porphyrinsynthese, in geeigneten Formulierungen auf den betreffenden Hautarealen appliziert. Nach Anreicherung des durch Biotransformation entstehenden Protoporphyrin IX, das den eigentlichen Photosensibilisator darstellt, in den erkrankten Zellen induziert eine Bestrahlung mit Licht geeigneter Wellenlänge (634 nm) deren Zerstörung. Aufgrund der hohen Polarität der Aminosäure ist ihre Penetration in die Haut jedoch sehr begrenzt. Ein in der Arbeitsgruppe entwickeltes Thermogel bietet hier eine erhebliche Verbesserung. Im Vergleich zu klassischen Grundlagen bietet die neu entwickelte Formulierung um Faktor 10-20 höhere Diffusionsraten durch die oberen Schichten der Haut (Hornhaut), so dass in den tiefer gelegenen lebenden Zellen der erkrankten Hautareale höhere Arzneistoffkonzentrationen nach kürzerer Einwirkungszeit als bei herkömmlichen Formu-

lierungen erreicht werden. Die Permeationsverbesserung kommt durch synergistische Wirkung aller Bestandteile der Formulierung zustande. Der Gelbildner Poloxamer lässt sich mit den Flüssigkeiten Wasser, Isopropanol, mittelkettigen Triglyceriden und Dimethylisobutyl mit Hilfe eines Unguators® (elektromechanisches Salbenrührgerät) zu einer homogenen Mischung verarbeiten, die unterhalb von 13°C flüssig ist und bei Raum- bzw. Körpertemperatur geliert vorliegt. Dieses thermoreversible Gelierungsverhalten hat die Namensgebung des Thermogels bestimmt. Aufgrund einer ausgeprägten Neigung der 5-Aminolävulinsäure zur Dimerisierung sollte diese aus Stabilitätsgründen zeitnah zur Applikation der Zubereitung in dieser gelöst werden. Dieses ist im gekühlten, d.h. flüssigen Zustand der Formulierung problemlos möglich. Spezielle Verpackungseinheiten, wie das Mix Closure System, erlauben die Auflösung des Wirkstoffs sogar durch den Patienten unmittelbar vor der Applikation.

Literatur

VILLALOBOS-HERNANDEZ, J.R. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2005): Novel nanoparticulate carrier system based on carnauba wax and decyl oleate for the dispersion of inorganic sunscreens in aqueous media. - Eur. J. Pharm. Biopharm. **60**, 113-122.

VILLALOBOS-HERNANDEZ, J.R. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2006): Physical stability, centrifugation tests and entrapment efficiency studies of carnauba wax-decyl oleate nanoparticles used for the dispersion of inorganic sunscreens in aqueous media. - Eur. J. Pharm. Biopharm. **63**, 115-127.

VILLALOBOS-HERNANDEZ, J.R. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2006): Sun protection enhancement of titanium dioxide crystals by the use of carnauba wax nanoparticles: the synergistic interaction between organic and inorganic sunscreens at nanoscale. - Int. J. Pharm. **322**, 161-170.

VILLALOBOS-HERNANDEZ, J.R. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2006): Artificial sun protection: sunscreens and their carrier systems.- Curr. Drug Deliv. **3**, 405-415.

VILLALOBOS-HERNANDEZ, J.R. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2007): In vitro erythral UV-A protection factors of inorganic sunscreens distributed in aqueous media using carnauba wax-decyl oleate nanoparticles. - Eur. J. Pharm. Biopharm. **65**, 122-125.

GRÜNING, N. & C.C. MUELLER-GOYMANN (2008): Physicochemical characterization of a novel thermogelling formulation for percutaneous penetration of 5-aminolevulinic acid. - J. Pharm. Sci. **97**, 2311-2323.

Atomismus und Kontinuum: Ein Streit der Vorsokratiker und seine Folgen*

F. JOCHEN LITTERST

Nordendorfsweg 4a, 38110 Braunschweig

Wie selbstverständlich akzeptieren wir heute, dass man Atome „sehen“ kann, werden uns doch z. B. in den schönen Wissenschaftssendungen des Fernsehens eindrucksvolle Bilder atomarer Strukturen von Kristallen oder Biomolekülen gezeigt. In der Tat sind mit Elektronenmikroskopie Auflösungen im Bereich von Pikometern möglich [1]. Das periodische System der Atomsorten wächst auch nach über hundert Jahren seit der Systematisierung der chemischen Elemente durch Mendelejeff [2] immer noch an [3], gleiches gilt für die Zahl der inzwischen mehr als 2000 bekannten Kernisotope [4] und die „Bewohner“ des „Teilchenzoos“ [5].

Andererseits wissen wir aus unserer Erfahrung, dass wir uns Gott sei Dank im Alltagsleben nicht um diese Sub-Mikrostrukturen zu kümmern haben. So lassen sich praktische Anwendungen und damit die überwiegende Vielzahl ingenieurwissenschaftlicher Ansätze in Kontinuumsmodellen beschreiben. Kontinua begegnen uns z.B. in Formen starrer oder deformierbarer Körper, Flüssigkeiten und Gase. Die mathematische Behandlung der dynamischen Eigenschaften von Kontinua ist seit Euler, Lagrange und Laplace im 18. und 19. Jahrhundert in der analytischen Mechanik durch kontinuierliche Aufteilung der Materie in Volumenelemente unter Berücksichtigung von Bedingungsgleichungen auch ohne detaillierte Kenntnis atomistischer Aspekte außerordentlich erfolgreich herangewachsen. Parallel dazu erfuhr das Atomkonzept in der Chemie durch die Vorarbeiten von Robert Boyle (1627-1691) und schließlich durch John Dalton (1766-1844) eine Wiederbelebung.

Wir wollen hier aber nicht der Frage nachgehen, was mit den raffinierten Methoden der modernen Elektronenmikroskopie wirklich abgebildet wird, was die Rekonstruktion von Wellenfunktionen bedeutet, auch nicht die quantentheoretischen Hintergründe der atomaren und subatomaren Systematiken beleuchten, sondern einen kleinen Spaziergang durch die Betrachtungsweisen

* Kurzfassung des am 09.10.2009 in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrages.

der Materiestruktur mit ihren konkurrierenden und sich gegenseitig befruchtenden Konzepten über etwa 2500 Jahre unternehmen.

Von Parmenides bis Zenon

Nur was ist, ist. Das Nichts kann nicht sein. Also gibt es keinen leeren Raum. Das bedeutet, dass die Welt voll ist. Wenn die Welt voll ist, gibt es keinen Raum für Bewegung. Folglich sind Bewegung und Wandel unmöglich. Diese deduktive Ableitung des Melissos ist ein indirekter Beweis eines „Kompakt“- oder „Block“-Universums, der in direktem Widerspruch zur Beobachtung der Natur steht. Melissos (Samos, um 440 v. Chr.) hatte als Vertreter der an Parmenides (Elea, ca. 520-470 v. Chr.) anschließenden eleatischen Philosophie einen guten Grund, die bloße Beobachtung der Natur geringer zu achten als seine logischen Schlüsse. Er stellte fest, dass der beobachtbare Wandel, z.B. das Zu- und Abnehmen des Mondes nur durch den Trug unserer Sinne zustande kommt. Karl Popper [6] zu folgen, wurde schon Parmenides damit zugleich der geistige Vater der Kontinuumskonzepte wie auch der atomistischen Schule, deren bekannteste Vertreter Leukipp (Milet, 5. Jhrh. v. Chr.) und Demokrit (Abdera, ca. 460-371 v. Chr.) waren. Diese falsifizierten die ohne a priori Voraussetzungen gemachten Schlüsse Melissos', indem sie auf eine empirische Prämisse bauten: *Es gibt Bewegung, d.h. die Welt ist nicht voll. Es gibt also leeren Raum, d.h.: das Leere existiert. Die Welt besteht aus Seiendem (fest und voll) und Leerem, aus Atomen und dem Leeren.* Bewegung und Veränderung wird damit den Bewegungen der nicht weiter teilbaren Atome zugeschrieben. An dieser Stelle könnte man den Beginn rational kritischer Argumentation mit empirischer Basis setzen und damit eine Vorstufe unserer neuzeitlichen theoretischen Physik.

Beide Sichtweisen, Kontinuumsbetrachtung und Atomistik, hatten weit reichende Konsequenzen. Aus dem Bild eines Kompaktuniversums folgt das „aus Nichts wird nichts“. Bei allem scheinbaren Wandel gibt es keine wirklichen Veränderungen: auch bei einem Wandel bleibt etwas mit sich selbst identisch. Die Wirklichkeit verändert sich während des Wandels nicht. Diese Unwandelbarkeit der Wirklichkeit muss nicht begründet werden, wohl aber die Veränderungen, die Gesetzen folgen. Dies ist Basis unserer Erhaltungssätze (von Energie-, Impulserhalt, etc., bis hin zu Erhaltungsgrößen der Quantenmechanik) sowie der Kausalgesetze.

Sowohl von Parmenides und Melissos wie auch Leukipp und Demokrit wissen wir nur über Fragmente und diverse Rückbezüge anderer Philosophen [7], insbesondere Kritiker der Atomisten wie Aristoteles (384-322 v. Chr.) und Theophrast (4.-3. Jhrh. v. Chr.) sowie die übliche klassische Quelle zu *Leben und Meinungen berühmter Philosophen* des Diogenes Laertios [8], die allerdings erst aus dem 3. Jhrh. n. Chr. stammt. Demokrits Atomismus wird von Lukrez

(Rom, ca. 96-55 v.Chr.) in seinem Lehrgedicht *De rerum natura* [9] beschrieben: die „Atome“ und das Vakuum sind real und unveränderlich (also im Sinn von Melissos). Die mit unseren Sinnen wahrgenommenen qualitativen Veränderungen sind in Wirklichkeit auf atomare Bewegungen im Leeren zurückzuführen, die wir wegen der Unempfindlichkeit unserer Sinne nicht wahrnehmen können. Makroskopische Qualitätsveränderungen werden also durch mikroskopische qualitätslose Bewegungsvorgänge auf deterministische Weise erklärt. Atome sind unterschiedlich, haben verschiedene Formen, Lagen, Geschwindigkeiten und lassen sich auf beliebig viele Weisen kombinieren. Damit lassen sich auch Vorgänge in Seele und Gemüt beschreiben. Sinnesempfindungen vermitteln uns etwas von der Außenwelt durch Ablösung und Übertragung von Atomen, was allerdings zu Missverständnissen führen kann. In diesem materialistischen Bild ist auch der leere Raum real, damit wird er unendlich und hat keine außerhalb liegende Ursache. Lukrez' Schrift war das ganze Mittelalter hindurch bekannt, der Atomismus darin wurde allerdings erst durch Pierre Gassendi (1592-1655) „wiederentdeckt“ und dabei auch Epikurs Werk diskutiert [10].

Epikur (341-270 v.Chr.) vertrat ein atomistisches Weltbild, das in Abweichung vom deterministischen Konzept zufällige Auslenkungen vom freien Fall der Teilchen zuließ („declinationes sine causa“). Dadurch konnten Strukturbildungen zur Ausformung vieler Welten führen, in deren „intermundien“ sich die Götter aufhielten.

In Konkurrenz zum atomistischen Weltbild standen im Altertum Bilder eines „vollen“ Universums, die sich allerdings vom „Blockuniversum“ des Melissos dadurch unterschieden, dass sie Bewegungen erlaubten. Neben Empedokles (ca. 495-435 v.Chr.) wären hier vor allem Platon (ca. 427-348 v.Chr.) [11] und Aristoteles (384-322 v.Chr.) [12] anzuführen. Platons Elementarkorpuskeln für die 4 Elemente Erde, Wasser, Luft und Feuer besaßen die Form regulärer Polyeder (die „Platonischen Körper“). Die Grundeinheiten für die Begrenzungsflächen dieser Polyeder sind Dreiecke, die sozusagen als geometrische Atome aufgefasst werden können (allerdings nicht im Demokritischen materiellen Sinne). Dieser starke geometrische Bezug beim Aufbau der Materie ist später immer wieder aufgegriffen worden und findet sich in moderner gruppentheoretischer Form in den Symmetriebetrachtungen heutiger Elementarteilchensystematiken (siehe z.B. [13]).

Bei Aristoteles wird die pythagoräisch-platonische Betrachtungsweise der gesamten Welt stark eingeschränkt. Während sein wohlgeordnetes kugelförmiges Universum, das nach außen hin durch die Fixsternsphäre abgeschlossen ist, einen Himmel besitzt, in dem ideal, mathematisch fassbare, unendliche Bewegungen in einem homogenen, feinen Äther stattfinden, ist der sublunare, materielle von Gegensätzen gekennzeichnete Bereich mit Unregelmäßig-

keiten behaftet, deren Beschreibung sich der Mathematik entzieht. Aristoteles' Weltbild sollte für viele Jahrhunderte das bestimmende „Standardmodell“ werden.

Zeitlich etwa parallel zur atomistischen Schule entwickelten die Stoiker (siehe Zenon von Kition, ca. 336-264 v.Chr.) ein Kontinuumsbild von Materie, Raum und Zeit, das im Gegensatz zum passiven aristotelischen aktiv war. Das alles durchdringende „Pneuma“ war eine elastische Substanz, das über zeitlich und räumlich Spannungen übertragen und so wirksam wurde. Dadurch ergab sich ein kontinuierlicher Kraftübertrag im Gegensatz zum atomistischen Bild, in dem diskontinuierliche Stöße dafür verantwortlich waren.

Mittelalter und Renaissance

Überspringen wir in unserem Spaziergang den Späthellenismus mit neoplatonischen und hermetischen Weltinterpretationen (Plotin „und seine Folgen“), wenngleich sie für Renaissance (siehe Giordano Bruno) und frühe Neuzeit wesentliche Impulse liefern sollten [14]. Für das Hochmittelalter war die erneute Rezeption der aristotelischen Schriften durch den arabischen Transfer und die Auseinandersetzung mit den arabischen Kommentatoren in Süditalien und Spanien von dominantem Einfluss. In der scholastischen Interpretation kam dieses Weltbild der christlichen Theologie entgegen. Es beschreibt eine in der Vollkommenheit Gottes geschaffene Welt, in der existierende Dinge nur umgestaltet werden und nichts wesentlich Neues entstehen kann. Alle Veränderung im sublunaren Bereich geschieht durch Ausgleich der unterschiedlichen Tendenzen der vier Elemente sich nach oben oder unten zu ihren „natürlichen Orten“ zu bewegen. Bewegung ist hier als Prozess zu verstehen, der aufhört, sobald die bewegende Ursache wegfällt. Sie ist eine Qualität, die sich in der Leere, wo es keine geometrischen Merkmale gibt, nicht nach Größe und Richtung beschreiben lässt. Der leere Raum ist widersinnig auch deswegen, weil sich dort eine Bewegung ins unendlich Rasche entwickeln könnte. Ein Atomismus mit einer unendlichen Welt, das auch ein reales Vakuum beinhaltet, war in der Scholastik schon wegen seiner atheistischen Tendenz verdächtig.

Dies bedeutet nicht, dass atomistische Modelle nicht diskutiert wurden, z.B. im 11. Jhrh. durch al-Ghazālī oder im 14. Jhrh. durch Nicole d'Autrecourt [15]. Bemerkenswert ist, dass sich eine Reihe christlicher Philosophen und Naturforscher der Renaissance (z.B. Nikolaus von Kues (1401-1464) [16], Giordano Bruno (1548-1600) [17]) mit der Wahrscheinlichkeit vielfacher Welten beschäftigten, was an epikureische Gedanken erinnert. Giordanos Welt besaß zudem atomare Bausteine.

Die Neuzeit: von Descartes zu Einstein

Neben der an Einfluss verlierenden Scholastik und naturalistisch, vitalistischen Naturbildern gewinnt im 17. Jahrhundert zunehmend eine mechanistische Naturphilosophie an Einfluss. Nach Galilei sind hier vor allem Descartes, Mersennes, Gassendi, Huygens, Leibniz und Newton zu nennen, die der Entwicklung der neuzeitlichen Naturwissenschaft die entscheidenden Impulse gaben.

René Descartes (1596-1650) hat mit seinem dualistischen Substanzbegriff der *res cogitans* und *res extensa* und der sich anschließenden mathematisch strikten Beschreibungsmöglichkeit der letzteren den Weg geöffnet zu einer analytischen Geometrie, die in der Folge eine revolutionäre Entwicklung für ein klares Naturverständnis ohne überkommene täuschende und die Sicht verstellende Vorstellungen ermöglichte [18]. Sein rein deterministisches Kontinuumsbild ohne Vakuum baut auf Übertrag von Bewegungsgrößen durch direkte Stöße. Der Kosmos umfasst viele Sonnensysteme, die „Vortices“ bilden, in denen dreierlei eng gepackte Materiesorten in unterschiedlicher Agglomeration umeinander wirbeln [19]. Er spricht zwar von Korpuskeln, die allerdings nicht wie Atome unteilbar sind. Pierre Gassendi (1592-1655) als Atomist stand dazu in direktem Gegensatz [10]. Anschließend aber doch abgrenzend zu Leukipp und Epikur formuliert er eine religionskonforme Atomistik. Er nimmt Atome mit verschiedenen Größen, Bewegungen und Formen, Atomgruppen mit verschiedenen Lagen und Anordnungen zueinander an, die von Gott geschaffen und in Bewegung versetzt, von ihm beeinflussbar und schließlich am Weltende wieder zerstörbar sind. Atome verursachen auch die Schwerkraft, indem sie sich mit tentakelähnlichen Ärmchen in den Poren von der Erde sich entfernender Teilchen anklammern und sie nach unten ziehen. Zwischen den Atomen gibt es ein Vakuum.

Christian Huygens (1629-1695) übernahm viele Konzepte Descartes' und verbesserte sie, z.B. die Stoßgesetze, die er zur Beschreibung wellenartiger Ausbreitungen benötigte. Descartes hatte Licht über seine feinste Materiesorte beschrieben, die sich durch die gröbere Materie wie Saft in einer Presse durch die Früchte zwängt. Huygens beschrieb Licht als eine Welle, die sich in einem kontinuierlichen Äthermedium eng gepackter feinsten Teilchen durch Stoßübertrag ausbreitet [20].

Es ist erstaunlich wie lange es dauerte bis die experimentelle Evidenz für die Existenz eines Vakuums akzeptiert wurde: die Konstruktion geeigneter Pumpen durch Otto von Guericke zu seinen berühmten Magdeburger Halbkugeldemonstrationen mit vielen Varianten, Torricellis, Mariottes und Boyles Versuche, schließlich Pascals [21] quantitative Experimente und korrekte Interpretation zum Luftdruck ergaben viele Zweifel an den Kontinuumskonzepten, wenngleich die nachgewiesene „Leere“ nicht unbedingt mit absoluter Leere gleich-

gesetzt wurde. Das Vakuum konnte eine feinste Äthermaterie beinhalten, die z.B. zur Ausbreitung des Lichts im Vakuum postuliert wurde.

Wenngleich uns heute Isaac Newton als Begründer der Punktmechanik [22] und der damit verknüpften Dynamik gilt, konnte auch er nicht auf einen Äther zum Transport seiner Lichtteilchen [23] und zur Übertragung von Wärme, die er mit raschen Teilchenbewegungen interpretierte, verzichten. Die Newtonsche Betrachtung von Materie im leeren Raum kann man auf die von punktförmigen Massen reduzieren, was zu einer überwältigend erfolgreichen mechanistischen Behandlung der Naturphänomene führte. Die Wechselwirkung zwischen den Körpern erfolgte über die Ferne, als Eingriff göttlich bewahrenden Wirkens; der Raum diente dabei als „sensorium Gottes“. Newton erkannte, dass er neben der anziehenden Wirkung von Massen auch eine abstoßende benötigte, um Stöße, chemische Adhäsion und Kohäsion zu erklären, doch wurde dieser Aspekt erst von Rudjer Bošćović (1711-1787) genauer atomistisch herausgearbeitet und im Übrigen auch vieles der Newtonschen Physik präzisiert und mathematisch sauberer dargestellt [24].

Man könnte meinen, die Atomistik hätte damit ihren Sieg über die Kontinuumskonzepte davongetragen. Doch mittlerweile hatten gerade die von Leibniz und Newton bereiteten Methoden der Infinitesimalrechnung ihren Erfolgsgang fortgesetzt. Leibniz vertrat zwar in jungen Jahren einen Atomismus realer unteilbarer kleinster Teilchen, diese „Atome“ werden aber später zu hypothetischen Gebilden, die nur zu phänomenologischen Erklärungen taugen. Euler, Lagrange und Laplace führten schließlich die analytische Mechanik zu Triumphen, die ihre Validität in vielen praktischen Anwendungen der Ingenieurskunst bewiesen. Allerdings entwickelte sich parallel dazu auch eine auf Newton und Bošćović aufbauende Physikalische Mechanik, die insbesondere durch Poisson vertreten wurde: dabei wurden Systeme aus freien Massepunkten, mit real angreifenden und inneren „molekularen Kräften“ betrachtet, deren Natur allerdings noch unklar war (die Entwicklung der mechanistischen Modelle wird besonders eingehend von Duhem beschrieben [25]).

Während in der Thermodynamik bereits Daniel Bernoulli (1700-1782) ein Teilchenbild von Gasen konzipierte, wurde die statistische Interpretation der Thermodynamik erst Ende des 19. Jahrhunderts mit den Arbeiten von James Clerk Maxwell (1831-1879) [26] und schließlich Ludwig Boltzmann (1844-1906) [27] intensiv diskutiert, aber ganz und gar nicht allgemein akzeptiert. Praktisch alle früheren wichtigen und auch bahnbrechenden Entwicklungen zur Thermodynamik (z.B. die Arbeiten von Sadi Carnot) basierten auf nicht-atomistischen Vorstellungen. Grundsätzliche philosophische Bedenken brachten bis ins 20. Jhrh. die Neopositivisten vor: z.B. ließ Ernst Mach Atome und Moleküle nur als Mittel zum Zweck der Beschreibung von Materialeigenschaften zu, jedoch ohne Realitätsanspruch. Ein wichtiger Durchbruch gelang Albert

Einstein und Marian von Smoluchowski mit ihren Arbeiten ab 1905 zur theoretischen Beschreibung der so genannten Brownschen Bewegung von suspendierten kleinen Materieteilchen in Flüssigkeiten durch molekulare Stöße [29]

Eine parallele Entwicklung wie in der Thermodynamik erfolgte in der Elektrostatik und der Elektrodynamik, wo bis zu Beginn des 19. Jhrh. ein elektrisches Fluidum (siehe z.B. Stephen Gray, Charles-François de Cisternai Dufay, Benjamin Franklin) zur Erklärung aller Phänomene herangezogen wird. Bemerkenswerterweise wendet sich André Marie Ampère (1775 – 1836), der in jungen Jahren der positivistischen Einstellung Auguste Comtes anhing, die Fragen nach hinter den Phänomenen verborgenen Ursachen unsinnig fand, später einer mikroskopischen Betrachtungsweise zu. Er spricht im Zusammenhang mit der von Magneten ausgehenden Kraftwirkung von Atomen, die von Strömen umflossen werden, die allerdings stark den Wirbeln Descartes' ähneln.

Erst Michael Faraday (1791-1867) als der romantischen Naturphilosophie naher Autodidakt geht unkonventionelle Wege und greift auf Bošcovičs Konzept mit kraftübertragenden Teilchen im Raum zurück, was ihn zum Feldbegriff führt [29]; allerdings gelten Atome für ihn auch nur als ein Konzept, dessen Wahrheit nicht bewiesen sei.

Wir können hier nicht näher auf die raschen Entwicklungen über die Vorstufen der Atomphysik in Experimenten zu elektrischen Entladungen in stark verdünnten Gasen mit dem Nachweis von Kathoden- und Kanalstrahlen sowie die weiteren Erfolge der Atomphysik bis heute eingehen. In der Chemie bestand bereits hinreichend Evidenz für den atomaren Aufbau der Materie, jedoch fehlte ein „sichtbarer“ Nachweis. Bereits 1850 hatte Auguste Bravais (1811-1863) vorgeschlagen, dass Kristalle aus regelmäßigen Anordnungen hoher Symmetrie, dreidimensionalen Gittern von Atomen bzw. Molekülen aufgebaut sein sollten. Der Nachweis kristalliner Gitter und damit der eigentliche Durchbruch zur Akzeptanz des atomaren Konzepts für kondensierte Materie gelang mit den Röntgenstrahlungsstreuversuchen von Max v. Laue (1879-1960), William H. (1862-1942) und William L. Bragg (1890-1971). Laue wurde dafür 1914 [30], Vater und Sohn Bragg 1915 [31] mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Die bei den Streuexperimenten gefundenen Interferenzbilder zeigen zwar nur das so genannte reziproke Gitter, aus dem lässt sich aber schließlich durch Fourier-Transformation das direkte Bild der atomaren Anordnung bestimmen. Damit war auch die Basis geschaffen für Neutronen- und Elektronendiffraktion und für die Entwicklung der Elektronenmikroskopiemethoden.

Abschließende Bemerkungen

Für unseren Spaziergang böte sich hier eine konsequente Fortsetzung durch die in den Folgejahren intensiv und kontrovers diskutierten Interpretationen der Quantenmechanik und deren Konsequenzen für die Materiebetrachtungen an.

Doch Spaziergänge sollten nicht in Expeditionen ausarten – deshalb wollen wir hier heute unterbrechen. Die Aspekte der Quantenphysik sind einen eigenen Spaziergang wert. Auch wenn heute kein Zweifel besteht, dass atomare Strukturen Realität besitzen, sollten wir darauf achten, dass wir mit Bildern agieren, deren Gehalt von quantenmechanischen Konzepten bestimmt ist: Wir „sehen“ Atome nicht direkt. Wir wissen aber auch, dass unbeschadet dieser materiellen Substruktur in den meisten angewandten (makroskopischen) Fällen ein Kontinuumsansatz erfolgreich sein wird, allerdings bedürfen dann die Parameter dieser Modelle einer mikroskopischen Interpretation, sobald wir nach dem „dahinter“ fragen wollen – sofern wir es wollen.

Ich hoffe gezeigt zu haben, dass Fragen der Vorsokratiker über die Jahrtausende hinweg aktuell bleiben. Paradigmen ersetzen sich nicht wie oft behauptet, sondern sie können sich auch parallel zueinander weiterentwickeln, auch wenn zuweilen eines der beiden hier betrachteten – das atomistische und das kontinuierliche Bild der Materie – für einige Zeit im Vordergrund zu stehen scheint. Weiterhin ist es durchaus anregend und nachdenklich stimmend, wenn wir bei all der Fülle heutigen naturwissenschaftlichen Wissens erkennen müssen, welche Antworten unsere geistigen Ahnen bereit hielten und wie eingeschränkt unsere Sicherheit heute immer noch ist, bessere geben können, die über reine Phänomenologie hinausgehen. Bescheidenheit bezüglich unseres Wissensstands gerade zu Fragen der Materie ist allemal angebracht angesichts unserer immer noch geringen Kenntnis zur so genannten „Dunklen Materie“ und „Dunklen Energie“, die den dominanten Energiegehalt unseres Universums ausmachen.

Literatur

Auswahl allgemein einführender Texte:

DEBUS, A.G., *Man and Nature in the Renaissance*, Cambridge Univ. Press, Cambridge UK, 1978.

DUHEM, P., *Die Wandlungen der Mechanik und der mechanischen Naturerklärung*, in deutscher Übersetzung, Leipzig, 1912, VDM Verlag, Saarbrücken, 2006.

GRANT, E., *Physical Science in the Middle Ages*, Cambridge Univ. Press, Cambridge UK, 1977.

HUND, F., *Geschichte der Physikalischen Begriffe*, BI, Mannheim, 1972.

KUHN, T.S., *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Suhrkamp, Frankfurt a.M., 1973.

LITTERST, F.J., Skripte zu den Vorlesungen *Spezielle Kapitel zur Geschichte der Physik I-4*, TU Braunschweig.

SHIMONYI, K., *Kulturgeschichte der Physik*, Harri Deutsch, Frankfurt a.M., 2004.

Referenzen:

(bei den historischen Schriften werden moderne Übersetzungen zitiert)

- [1] JIA, C.L. et al., Phys. Rev. B79, 081405R, siehe auch dortige Zitate und weitere Arbeiten der Gruppe Urban am Forschungszentrum Jülich, 2009.
- [2] MENDELEJEFF, D., Z. Chemie Neue Folge, V. Band, 405, 1869.
- [3] <http://www.physics.nist.gov/PhysRefData/PerTable/index.html>
- [4] <http://ie.lbl.gov/toi.html>
- [5] http://pdg.lbl.gov/2009/tables/contents_tables.html
- [6] POPPER, K., *Die Welt des Parmenides*, Piper, München, Zürich, 2006.
- [7] PLATON, *Parmenides*, Reclam, Stuttgart
- [8] DIOGENES LAERTIUS, *Von dem Leben und den Meinungen berühmter Philosophen*, in der Übersetzung von A. Chr. Borheck, matrix-Verlag, Wiesbaden, 2008.
- [9] LUKREZ, *Die Welt aus Atomen*, Reclam, Stuttgart
- [10] GASSENDI, P., *Opera omnia*, Frommann, Stuttgart-Bad Canstatt, 1964.
- [11] PLATON, *Timaios and Critias*, Penguin, London, 1977.
- [12] ARISTOTELES, *Aristoteles' Physik, Meiner*, Hamburg, 1987.
- [13] ELLIOTT, J.P. & P.G. DAWBER, *Symmetry in Physics*, MacMillan Press, Houndmills, London, 1987.
- [14] CUNHA BEZERRA, C., *Compreender Plotino e Proclo*, Vozes Ed., Petropolis, 2006.
- [15] PERLER, D., *Zweifel und Gewissheit. Skeptische Debatten im Mittelalter*. Vittorio Klostermann, Frankfurt a. M., 2006.
- [16] KUES, NIKOLAUS VON, *Die belehrte Unwissenheit I, II, III*, Meiner, Hamburg, 1994, 1999, 1999.
- [17] BRUNO, GIORDANO, *Über das Unendliche, das Universum und die Welten*, Reclam, Stuttgart, 2008.
- [18] DESCARTES, RENÉ, *Die Prinzipien der Philosophie*, Meiner, Hamburg, 2005.
- [19] DESCARTES, RENÉ, *Meditationen über die Erste Philosophie*, Reclam, Stuttgart, 1986.
- [20] HUYGENS, CH., *Abhandlung über das Licht*, Harri Deutsch Verlag, Frankfurt a.M., 2009
- [21] PASCAL, B., *Oeuvres complètes*, Éd. de Seuil, Paris, 1988.
- [22] NEWTON, ISAAC, *Principia*, Running Press, Philadelphia, 2002.
- [23] NEWTON, ISAAC, *Opticks*, Prometheus Books, Amherst N.Y., 2003.

- [24] BOSCOVICH, R.G., *The theory of natural philosophy*, Translated by J.M. Child, Open Court Publ., Chicago, London, 1922, <http://www.archive.org/details/theoryofnaturalp00boscrich>
- [25] DUHEM, P., *Die Wandlungen der Mechanik und der mechanischen Naturerklärung*, in deutscher Übersetzung, Leipzig, 1912, VDM Verlag, Saarbrücken, 2006.
- [26] MAXWELL, J.CL., *Theorie der Wärme*, Vieweg, Braunschweig, 1878.
- [27] BOLTZMANN, L., *Entropie und Wahrscheinlichkeit*, Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 286, Harri Deutsch, Frankfurt a.M., 2000.
- [28] EINSTEIN, A., *Untersuchung über die Theorie der Brownschen Bewegung*, v. Smoluchowski, M., *Abhandlung über die Brownsche Bewegung und verwandte Erscheinungen*, Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 199, Harri Deutsch, Frankfurt a.M., 2001.
- [29] FARADAY, M., *Lectures on the forces of matter*, Netlibrary, Hoboken N.J.
- [30] LAUE, M. v., Nobelpreisvortrag unter http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1914/laue-lecture.html
- [31] BRAGG, W.H. & W.L., Nobelpreislaudatio unter http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1915/present.html

Haben elektrische Straßenfahrzeuge eine Zukunft?

WOLF-RÜDIGER CANDERS

Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen (IMAB), TU Braunschweig
Hans Sommerstr. 66, D-38106 Braunschweig

1. Einleitung

Elektromobilität hat eine lange Geschichte. Erste mit Motorkraft betriebene Fahrzeuge gab es schon vor der Erfindung des Otto- bzw. Dieselmotors, dies waren Elektrofahrzeuge. Dabei wurden durchaus schon Konzepte verfolgt, die auch heute populär sind. Bereits um die vorletzte Jahrhundertwende (Pat. Anmeldg. 1902) präsentierten Lohner und Porsche ein Elektrofahrzeug mit vier durch Radnabenmotoren angetriebenen Rädern ($P_{ges} = 10 \text{ kW}$, 1800 kg Batterie). Der weitere Verlauf der Geschichte ist bekannt: Infolge der Einführung der Verbrennungskraftmaschine, die sich auf einen leichten Kraftstofftank mit riesigem Energieinhalt (ca. 10 kWh/l) abstützen konnte, wurden die Elektro-Straßenfahrzeuge vollständig verdrängt. Dem Nutzer eines Fahrzeugs mit Verbrennungskraftmaschine konnte eine bis dahin nicht gekannte Mobilität zur Verfügung gestellt werden, die mit fortschreitender technischer Entwicklung und der Entwicklung der Infrastruktur spontane Fahrten sogar über Strecken von einigen hundert Kilometern innerhalb eines Tages ermöglichen. Erst während der ersten Ölkrise in den 70er Jahren wurde die Idee des Hybrid- und auch des Elektrofahrzeuges wieder aufgegriffen, aber danach mit fallenden Ölpreisen auch wieder verworfen. Heute ist die Situation wiederum durch die erkennbare Verknappung der Ölvorräte aber auch durch die Problematik gekennzeichnet, dass wir nennenswerte CO_2 Mengen aus der Nutzung fossiler Energierohstoffe in der Atmosphäre deponieren, die sich erkennbar auf das Klima auswirken. Hinzu kommt ein ungebremstes Bevölkerungswachstum mit gleichzeitig aufblühenden großen Volkswirtschaften in Süd- und Ostasien, die eine exponentiell ansteigende Nachfrage nach Energie und eine parallel hierzu ansteigende Produktion von CO_2 nach sich ziehen. Ein nicht zu unterschätzender Anteil des gesamten Energieverbrauchs und der Emissionen ist dem Straßenverkehr zuzurechnen.

Durch die politischen Weichenstellungen der Bundesregierung zur Emissionsreduktion [1] soll dieser Entwicklung Rechnung getragen werden, so dass das Thema Elektromobilität in das Integrierte Energie- und Klimaprogramm aufgenommen wurde. Seitdem wird dem Elektrofahrzeug, vor allem dem Elektro-

* Der Vortrag wurde am 13.02.2009 in der Klasse für Ingenieurwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

PkW, erhebliche Aufmerksamkeit in der Forschung gewidmet. Die folgenden Zitate mögen die neuen Zielsetzungen illustrieren:

1) Prof. Dudenhöfer (Center of Automotive Research Gelsenkirchen):

Um das Jahr 2025 werden keine Neuwagen mehr ohne Hybridisierung – sprich Elektromotoren verkauft!

2) Martin Winterkorn (VW):

Die Zukunft gehört dem Elektroauto – mit Strom aus der Steckdose;

aber am 12.2.09 sagt Winterkorn auch: Auch in 30 Jahren werden wir noch überwiegend mit Verbrennungsmotoren fahren.

Die in diesem Aufsatz angestellten Betrachtungen befassen sich vorwiegend mit reinen Elektrofahrzeugen, die als Endpunkt einer Entwicklung vom Fahrzeug mit Verbrennungsmotor über diverse Stufen der Hybridisierung anzusehen sind und die sicherlich nicht unmittelbar den Fahrzeugbestand substituieren werden. Die Energie für solche Fahrzeuge wird mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einer chemischen Batterie kommen, sie könnte aber auch durch einen Wasserstoff-tank in Verbindung mit einer Brennstoffzelle bereit gestellt werden.

Ziel ist es, den heutigen Stand zu verdeutlichen und die Frage zu beantworten, welche Faktoren den wünschenswerten Übergang zum elektrischen Straßenverkehr beschleunigen könnten und welche sich nach wie vor bremsend auswirken und deshalb durch mühsame Forschungsarbeit überwunden werden müssen.

In einer konservativen Markteinschätzung von Bundesregierung, Wissenschaft und Industrie stellt sich der Übergang zur Elektromobilität wie folgt dar:

Tabelle 1: Anzahl von Fahrzeugen mit Hybrid- oder Elektroantrieb.

Jahr	2015	2020	2025	2030
Konservatives Szenario (Bundesregierung)	250 000	1,0 Mio	2,5 Mio	5,0 Mio
Progressives Szenario (RWE/Daimler, Sommer 2008)	1,25 Mio	3,7 Mio	8,6 Mio	15 Mio

Ebenso haben sich weltweit diverse professionelle Marktforschungsinstitutionen mit der Thematik auseinandergesetzt, jedoch weichen auch diese Einschätzungen bereits für 2015 um mehr als 100% voneinander ab. Wie so oft ist davon auszugehen, dass diese Studien von Annahmen ausgehen, die dem Zweck der Studie entsprechend gesetzt wurden, so dass die meisten Aussagen hierzu in den Bereich der Kaffeesatzleserei einzuordnen sind.

2. Energiepolitische Randbedingungen

Elektrofahrzeuge ermöglichen die lokale Reduzierung des CO₂ Ausstoßes, reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und verringern die Emission von Rußpartikeln, Giftstoffen, Klimagasen und Lärm. Diese Gesichtspunkte zeigen die Chancen, die durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen entstehen und werden im Folgenden näher beschrieben.

2.1. Reduzierung von Emissionen

Schlüssel für das Erreichen der in Europa beschlossenen Klimaziele [2] ist die Reduktion des globalen CO₂ Ausstoßes auf etwa ein Drittel des heutigen Ausstoßes. Berücksichtigt man die zunehmende Industrialisierung der Schwellenländer und den damit einhergehenden steigenden Energieverbrauch, so wird die Notwendigkeit der Energieeinsparung für industrialisierte Länder umso deutlicher. Unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums ergibt sich im Jahr 2050 ein zulässiger pro Kopf CO₂ Ausstoß von nicht mehr als 1 t pro Jahr. Für Deutschland bedeutet dies eine Reduzierung des CO₂ Ausstoßes um etwa 90%. Sollen die beschlossenen Klimaziele auch nur annähernd erreicht werden, muss der CO₂ Ausstoß in allen Bereichen reduziert werden [2, 3]. Dies gilt auch für den PKW-Verkehr, auf den sich in Deutschland rund 14% der CO₂ Emissionen zurückführen lassen.

Doch die durch den motorisierten Verkehr entstandenen Umwelteinflüsse gehen über die Emission von CO₂ hinaus, so dass sich durch die Elektromobilität ein Zusatznutzen hinsichtlich der Emission von SO₂, NO_x, CKWs sowie eine Reduktion indirekter Emissionen wie Ozonbildung, Feinstaub und Lärm ergibt.

2.2. Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern

Neben den Emissionen ist auch die begrenzte Verfügbarkeit des Erdöls ein Grund nach Alternativen zu suchen. Die aktuell vorliegenden Erkenntnisse zum derzeitigen und zukünftigen Weltenergiehaushalt gehen weitestgehend davon aus, dass der Anteil von Erdöl an der Primärenergieverteilung sein Maximum erreicht hat und kontinuierlich sinken wird [5]. Die Suche nach Alternativen zum Erdöl wird umso wichtiger, wenn man berücksichtigt, dass die zur Förderung notwendige Energie stetig steigt, ein deutliches Zeichen für die allmähliche Erschöpfung dieser Quellen. Bereits heute werden etwa 10% der Energie des Erdöls allein für dessen Förderung benötigt. Durch die Erschließung neuer Quellen wird sich dieser Trend fortsetzen. So werden beim Abbau von Ölsand bereits 30% des Energieinhaltes für die Förderung benötigt [4].

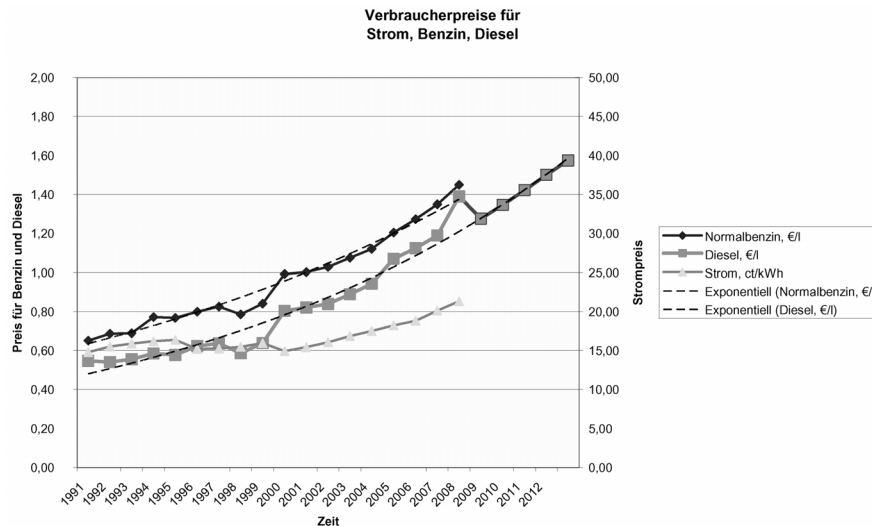


Abb. 1: Anstieg der Energiepreise in den letzten 20 Jahren (Quelle: BMWi, bearbeitet IMAB).

Die Maximalförderquote („peak oil“) ist bereits erreicht oder wird bald erreicht sein. Unter diesen Voraussetzungen wird sich fossile Energie auch wegen der zunehmenden Nachfrage aus China und Indien stetig verteuern. Bild 1 zeigt die Preisentwicklung von Benzin, Diesel und Strom der letzten 20 Jahre, wobei die erdölbasierten Kraftstoffe einen stetigen Anstieg mit gewissen spekulationsbedingten Schwankungen aufweisen. Die Näherung mit einer Exponentialfunktion lässt vermuten, dass sich der Preisanstieg noch beschleunigen wird. Strom zeigt dagegen ein weniger stetiges Verhalten, was im Wesentlichen auf die Einflüsse infolge der Deregulierung und Liberalisierung des Strommarktes zurückzuführen ist. Erst seit 2000 ist ein stetiger Anstieg des Strompreises ähnlich wie bei den Kraftstoffpreisen zu verzeichnen. Damit bleibt jedoch die Differenz zwischen Kraftstoffpreis und Strompreis erhalten bzw. wird absolut sogar größer.

Während im betrachteten Zeitraum von 1991 bis 2008 die Preise für erdölbasierte Energie um ca. 100% angestiegen sind, haben sich dagegen die Lebenshaltungskosten und das BIP nur um ca. 30% erhöht, was bedeutet, dass ein immer größerer Anteil des Einkommens für Energiekosten aufgewendet werden muss. Ein volkswirtschaftlich wichtiger Vorteil der Elektromobilität wäre deshalb eine weitaus größere Unabhängigkeit des Verkehrssektors von den fossilen Energieträgern Öl und Gas, die zu mehr als 90% importiert werden müssen. Strom und auch Wasserstoff müssen nicht aus Öl oder Gas erzeugt werden, sie könnten im Idealfall aus regenerativen Quellen kommen.

3. Potentiale von Elektrofahrzeugen

Bereits beim heutigen Stand der Technik könnten Elektrofahrzeuge als Zweitfahrzeuge, die vor allem im Kurzstreckenverkehr in den Städten eingesetzt werden, eine wichtige Rolle spielen, denn

- 72% aller Fahrten erfolgen mit Entfernungen unter 50 km, überwiegend im Stadt- und ländlichen Nahbereich,
- 53% der Haushalte besitzen mehr als ein Auto, Fahrten in der Stadt und im Nahbereich könnten mit diesem Zweitwagen elektrisch abgedeckt werden,
- aufgrund des niedrigeren Energieverbrauches und des günstigeren Strompreises sind die Betriebskosten des Elektrofahrzeuges deutlich geringer als die eines konventionellen Fahrzeugs,
- die Wartungskosten eines Elektroantriebes sind vernachlässigbar niedrig. Es entfallen beispielsweise der Öl- und Ölfilterwechsel und der vorsorgliche Austausch diverser Keil- und Zahnriemen,
- die Antriebe sind sehr langlebig. Es könnten langlebigere Fahrzeuge konstruiert oder eine Austauschtechnologie aufgebaut werden.

Gegenüber dem Antrieb mit Verbrennungskraftmaschine zeichnet sich der Elektroantrieb durch die folgenden Betriebseigenschaften aus:

- Volles Drehmoment bei Drehzahl Null verfügbar, das maximale Moment wird nur durch die Sättigung des Eisenkreises begrenzt.
- Wesentlich höhere Dynamik (Drehmomentanregelzeit in Millisekunden).
- Wechsel vom motorischen in den generatorischen Betrieb und damit Rekuperation von Bremsenergie problemlos möglich.
- Sehr guter Wirkungsgrad (ca. 90%).
- Geräuscharm (weniger Dämmmaterial erforderlich).
- Die Antriebe sind beliebig skalierbar, die Auslegungsparameter Anfahrtdrehmoment und max. Leistung sind nur durch den Energiespeicher begrenzt.

Allerdings ist zu beachten, dass bei Elektrotraktion der CO₂ Ausstoß erst einmal in das Kraftwerk verlagert ist und somit vom aktuellen Strommix abhängt (Bild 2). Wie aus der Energiebilanz in Bild 2 erkennbar ist, gilt: Erst wenn die Energie für die Elektromobilität aus regenerativen Quellen bezogen werden kann, ist eine nennenswerte CO₂ Reduktion möglich (Kernenergie wurde hier ausgeblendet, da sie im aktuellen politischen Konsens auch mit verlängerter Laufzeit nur eine Übergangsenergie darstellt und damit für die Elektromobilität langfristig keine Rolle spielen dürfte. Statt CO₂ wird hier strahlender Müll „emittiert“, dessen Entsorgung nach wie vor ungeklärt ist).

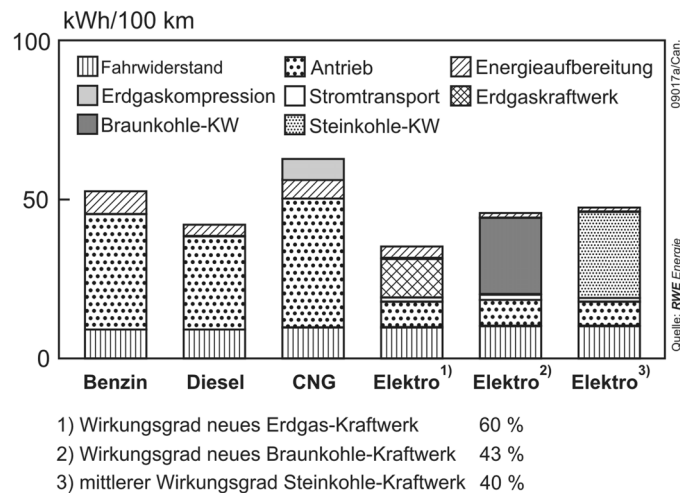


Abb. 2: Primärenergieverbrauch fossiler Energieträger bei verschiedenen Antriebstechnologien.

Analoge Aussagen gelten auch für Brennstoffzellen Fahrzeuge, da der Wasserstoff erst unter Einsatz von Primärenergie bzw. der Sekundärenergie Strom hergestellt werden muss.

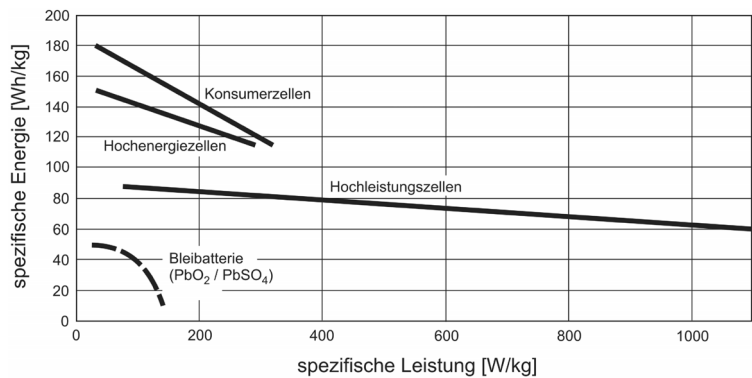
4. Technische Aufgabenstellungen/Forschungsthemen

4.1. Batterietechnik

Bei den Batterien für Traktionsanwendungen geht man heute üblicherweise von Li-Ion Batterien aus, da nur diese aufgrund ihrer hohen spezifischen Energie- und Leistungsdichte und ihres hohen Zykluswirkungsgrades Fahrzeuge mit akzeptablen Fahrleistungen ermöglichen. Gegenüber den herkömmlichen Bleibatterien konnte durch die Li-Ion Technik die Energiedichte um ungefähr das dreifache, die Leistungsdichte sogar um das zehnfache gesteigert werden (Bild 3). Dies ermöglicht Leistungsreserven, die sowohl das problemlose Mitschwimmen im fließenden Verkehr als auch erheblichen Fahrspaß durch hohe Beschleunigung gestatten.

Im Vergleich zu einem Kraftstofftank ist der spezifische Energieinhalt einer Li-Ion Batterie auch bei Berücksichtigung des höheren Antriebswirkungsgrades fast um den Faktor 50 kleiner (Bild 4). Dies impliziert eine massive Einschränkung der Reichweite des Fahrzeugs und eine Änderung des Nutzerverhaltens, deren Konsequenz nur sehr schlecht abgeschätzt werden kann. Obwohl 72%

aller Fahrzeuge weniger als 50 km pro Tag zurücklegen, ist ein stark reichweiten-eingeschränktes Fahrzeug selbst mit dann preiswerter Batterie am Markt wahrscheinlich nur schwer absetzbar.



Zul. Entladestrom bei Hochenergiebatterien: Typisch 2C Rate
Zul. Entladestrom bei Hochleistungsbatterien: Typisch 10C-30C Rate

Abb. 3: Ragone Diagramm: Aktueller Stand der Li-Ion Technologie – Vergleich mit Bleibatterie (C Rate: Auf die Kapazität bezogener Entladestrom, z.B. bei einer 1Ah Batterie bedeutet 10C Rate 10A Entladestrom).

Der auf den ersten Blick erstaunliche Umstand, dass die Konsumerzellen (Mobiltelefon, Lap Top) die höchsten Energiedichten haben, erklärt sich aus deren geringerem Gewicht, das – wie die Erfahrung zeigt – durch Verkürzung der Lebensdauer erkaufte wird.

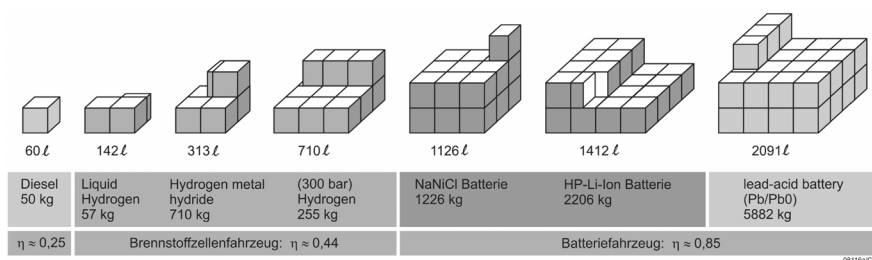


Abb. 4: Vergleich von Speichergewicht und Volumen bezogen auf einen 60 l Dieseltank.

Als vermutlich für Nutzer akzeptable Reichweite geht man heute von 120 bis 200 km aus, die mit einer Batterieladung zu erreichen wären. Dies setzt bereits

entsprechend kostengünstige Batterien voraus. Darüber hinaus gehende Reichweiten werden vorerst wohl nur mit zusätzlichem Ladeaggregat („Range Extender“) an Bord des Fahrzeugs zu erreichen sein, das sich wiederum auf Öl oder Erdgas abstützt.

Zur Bestimmung der Reichweite wird i. Allg. der NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) verwendet, der einen sehr moderaten Betrieb des Fahrzeugs im Stadtverkehr abbildet. Bei praxisnäherer, etwas flotterer Fahrweise kann von einer Reduzierung der Reichweite auf die Hälfte ausgegangen werden. Ein weiterer Effekt ist die nun relativ hohe Belastung des Energiespeichers durch die Hilfsantriebe des Fahrzeugs, wie Klimakompressor, Heizungsgebläse, Kühlmittelpumpe und die Heizenergie selbst, die bei einem konventionellen Fahrzeug praktisch kaum ins Gewicht fielen. Auch diese Energieverbraucher können die Reichweite nahezu halbieren.

Die spezifische Leistungsdichte heutiger Li-Ionen Zellen ist dagegen so groß, dass bei üblichen Fahrzeugnutzungsprofilen auf zusätzliche Spitzenlastspeicher wie Superkondensatoren oder Schwungmassenspeicher verzichtet werden kann. Für unterschiedliche Anwendungen steht heute eine Vielzahl von verschiedenen Kompositionen der Zellchemie zur Verfügung, die von Hochleistungs- bis zu Hochenergiebatterien unterschiedliche Anforderungsprofile abdecken.

Tabelle 2: Abschätzung von Batteriegröße und Kosten für ein typisches Stadtfahrzeug. (Als Batteriekosten sind prospektive Werte angesetzt, wie sie vielleicht in 2020 vorliegen könnten, das heutige Kostenniveau liegt um den Faktor 3–4 höher.)

Reichweite:	150 km (NEFZ)
Energiebedarf:	25..30 kWh (abh. von Masse und Fahrwiderständen)
Spannung:	U=300 V
Kapazität:	100 Ah (Ladung mit 1C: 30 kW Ladegerät)
Li-Ion Hochleistungsbatterie	-sportliches Stadtfahrzeug -
Batteriemasse (80 Wh/kg)	312..375 kg
Batterievolumen (280 Wh/l)	90..110 l
Kosten (0,3 \$/Wh)	7500..9000 \$ entspr. 6000..7000 €
Betriebskosten	Beispiel: Abschätzung für 100 km Fahrstrecke im NEFZ
Energiebedarf Elektrofahrzeug	15 - 20 kWh \Rightarrow 3-4 €
Sparsames Fahrzeug mit Ottomotor	ca. 5 l pro 100 km \Rightarrow 6-7 €

In Zusammenhang mit der Batterie sind weitere offene Fragen zu klären:

- Li-Batterien verlieren bei tiefen Temperaturen ihre Leistungsfähigkeit (org. Elektrolyt). Heizung und ggfs. Wärmespeicher sind erforderlich. Bei hoher Leistungsentnahme wird eine Kühlung benötigt, um Überhitzung und Zersetzung des Elektrolyten zu vermeiden.
- Die Rohstoffproblematik ist nicht vollständig geklärt (Zugänglichkeit der verfügbaren Li-Vorräte) – bei einigen Batterietypen kommen seltene u. teure Elektrodenmaterialien (Kobalt) zum Einsatz.
- Noch unklare Recyclingprozesse (aktuelle Forschung an TU-BS).
- Automatisierte Fertigung von Batterien
 - mit großer Kapazität (50-80Ah)
 - für „automotive“ Stückzahlen und
 - mit reproduzierbarer Qualität muss noch etabliert werden (s. Tagespresse, Toshiba, LiTec).

Diese Betrachtungen legen nahe: Reine Elektrofahrzeuge werden auf absehbare Zeit keine Langstreckenfahrzeuge sein. Die Herausforderungen auf der Batterie-seite liegen in der Weiterentwicklung der Batteriechemie. Der „heilige Gral“ ist hier die Lithium Metall Batterie mit einer Sauerstoff/Luftelektrode. Mit solchen Systemen könnte eine Energiedichte von 1000 Wh/kg erreicht werden, was die meisten der heutigen Probleme lösen würde. Allerdings müssten auch die Sicherheitsfragen für solche Batterien (Unfall, Fehlbedienung, Kurzschluss usw.) neu gelöst werden. Gerade kürzlich hat IBM angekündigt, auf diesem Gebiet ein großes Forschungsprogramm auflegen zu wollen (VDI Nachrichten, im Jan. 2010).

Das hohe Batteriegewicht erfordert Gewichtsreduktionsmaßnahmen auf der Fahrzeugseite, um die Energiebilanz näherungsweise neutral zu halten. Dabei sind die heute üblichen Anforderungen an die passive Sicherheit des Fahrzeugs einzuhalten. Auf diesem Gebiet wird zur Zeit in der Autoindustrie und an verschiedenen Forschungsstellen (z.B. NFF) gearbeitet.

4.2. Antriebstechnik

Im Vergleich zu den Batterieproblemen stellen sich die Aufgaben auf der Elektroantriebsseite als vergleichsweise einfach dar. Der Schwerpunkt muss auf einer Antriebstechnik liegen, die den begrenzten Energievorrat optimal ausnutzt. Bei den Fahrzeugantrieben hat sich deshalb ausnahmslos die Drehstromantriebstechnik mit Synchron – und Asynchronmotoren durchgesetzt.

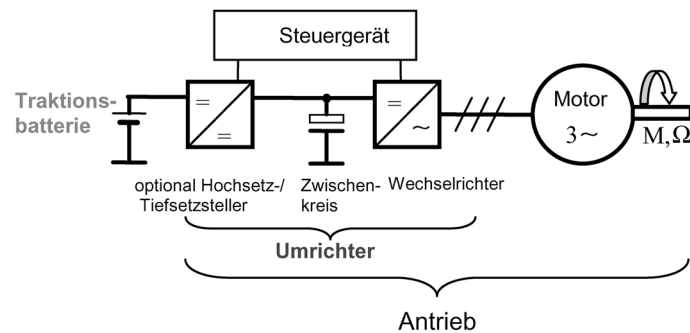


Abb. 5: Typische Antriebsstruktur für einen Elektrofahrzeugantrieb.

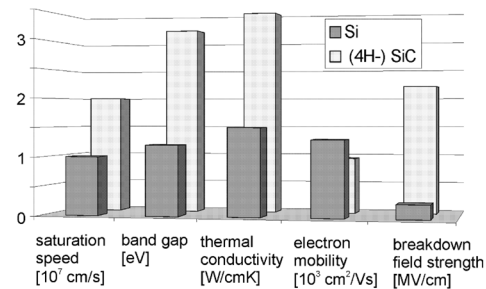
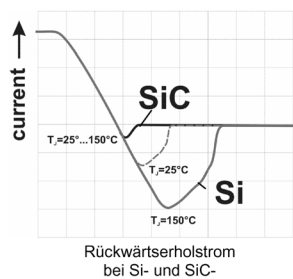
Festzuhalten ist, dass das Wirkungsgradniveau heutiger elektrischer Drehstromantriebe bereits sehr hoch ist, so dass Steigerungen auf diesem Gebiet den Energieverbrauch nur noch geringfügig beeinflussen. Eine weitaus größere Rolle dürfte die Gewichtsreduzierung unter der Nebenbedingung eines weiterhin hohen Wirkungsgrades des Antriebes spielen. Hier liegt ein Schwerpunkt der Arbeiten am IMAB. Bei entsprechend optimierter Auslegung sind heute Leistungsdichten von 3-5 kW/kg Aktivmaterial durchaus zu erreichen. Durch eine hoch integrierte Bauweise von E-Maschine und Getriebe kommt man so zu kompakten und leichten Antriebseinheiten, mit denen ein Teil des zusätzlichen Batteriegewichtes kompensiert werden kann. Bezüglich des Einbauvolumens von Wechselrichter und Motor ist ein Kompromiss zwischen Platzbedarf und Austauschbarkeit im Reparaturfalle zu finden, der am Ende den Integrationsgrad dieser Einheiten in die Fahrzeugstruktur bestimmen wird.

Angesichts der in Elektrofahrzeugen erforderlichen Leistungen von $P_N = 60..150$ kW geht der Trend bezüglich des Spannungsniveaus zur klassischen Industriespannung mit $U_d = 400$ V. Die große Differenz zwischen den Spannungen beim Laden (Rekuperation) und Entladen hat eine starke Schwankung der Zwischenkreisspannung zur Folge, ermöglicht jedoch bei diesem Spannungsniveau trotzdem den Einsatz schnell schaltender Leistungshalbleiter mit Sperrspannungen von 1200 V. Die Spannungsschwankungen können durch den in Bild 5 angedeuteten Hoch-/Tiefsetzsteller ausgeglichen werden, der aber auch die Gewichtsbilanz negativ beeinflusst. Alternativ muss die Bemessung des Fahrmotors für die untere Spannungsgrenze erfolgen, was jedoch das Motorgewicht erhöht. Dies ist eine klassische Optimierungsaufgabe.

Prinzipiell können für die Entwicklung der Leistungselektronik ausgereifte Schaltungstopologien und Leistungshalbleiter aus Industrieanwendungen übernommen werden. Nachteilig ist die Temperaturbegrenzung der Siliziumtechno-

Hauptvorteile:

- Großer Bandabstand 2.3 eV..3.2 eV (Si: 1.1eV)
- Weitere Temperaturgrenzen
- Höhere thermische Leitfähigkeit
- Höhere Sättigungsgeschwindigkeit
- Weniger gespeicherte Ladungsträger

**Bei Komponenten:**

- Höhere elektrische Durchbruchfeldstärke
- Höherer Temperaturbereich
- Besseres Schaltverhalten, geringere Verluste
- Geringerer Leckstrom
- Höhere Schaltfrequenzen



Abb. 6: Eigenschaften von Silizium Carbide Halbleitern.

logie, bei der nur wenig mehr als 170°C Chiptemperatur zulässig sind, was Masse und Volumen der leistungselektronischen Komponenten ungünstig beeinflusst. Fortschritte sind hier durch neuartige Halbleiterwerkstoffe mit größerem Bandabstand zu erwarten, wie z.B. Silizium Carbide (SiC, Bild 6). In der Anwendung solcher Bauelemente liegt ein Arbeitsschwerpunkt der Leistungselektronikgruppe des IMAB [6, 7]. Durch das nun mögliche höhere Temperaturniveau können die leistungselektronischen Komponenten leichter und kompakter aufgebaut sowie Kühlkörper und Wärmetauscher verkleinert werden. Der Wirkungsgrad der Wechselrichter liegt bereits mit Si Technologie mit 95..97% auf einem sehr hohen Niveau, gleichwohl ist die Abfuhr der anfallenden Verlustwärme nicht trivial und erfordert ein sehr sorgfältiges Design des Wechselrichterbaus. Hauptproblem ist die Beherrschung der thermischen Differenzdehnungen im Modulaufbau, da Silizium, Keramiksubstrat, Lot und Kupfer sehr unterschiedliche Wärmedehnungen aufweisen. Erst durch die Beherrschung der Temperaturverteilungen in den Schichten des Moduls und zuverlässige Bonddrahtverbindungen oder Druckkontaktierung wird eine ausreichend hohe Lebensdauer erreicht.

Die Antriebsstrukturen für ein Elektrofahrzeug können sehr stark variieren, da man nun die Möglichkeit hat, die Antriebsleistung auch auf mehrere Motoren aufzuteilen.

Tabelle 3: Systematik der Antriebsanordnungen

Antriebsstruktur			EM vor Getriebe	EM vor Differential	EM radnah
Zentralmotor	Karosseriefest		X	X (auch als Transaxle)	
Mehrmotoren Antrieb	Karosseriefest				X
	Radfest	Gondel			X
		Radnabe			X

Ebenso kann die Anordnung der Motoren im Fahrzeug vom Zentralmotor mit Getriebe (Bild 7) bis zum direkt antreibenden Radnabenmotor reichen. Einen Überblick über die Varianten geben Tabelle 3 und Bild 8.

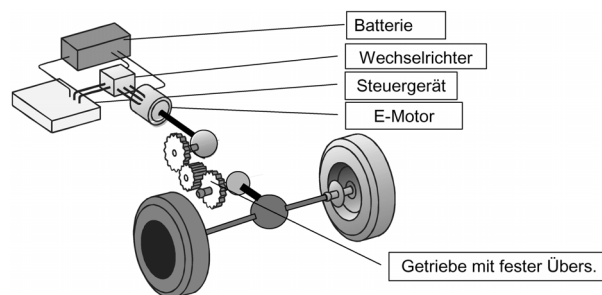


Abb. 7: Conversion Design. Elektroantrieb als Austauschaggregat.

Weitere Varianten ergeben sich aus der Kombination der Motoren mit den Wechselrichtern. Die Anzahl der insgesamt erforderlichen Wechselrichter richtet sich nach den Freiheitsgraden, die für die Antriebsregelung gewünscht werden und nach der Art der verwendeten Maschinen.

Ordnet man jedem Elektromotor einen Wechselrichter zu, so hat man alle technisch möglichen Freiheitsgrade für die Antriebsregelung und kann sowohl Synchron- als auch Asynchronmaschinen verwenden. Mit Asynchronmaschinenantrieben sind jedoch auch vereinfachte Antriebsstrukturen in Form von Mehrmotorenantrieben vorstellbar, bei denen leicht unterschiedliche Drehzahlen an den Rädern über den Schlupf der Motoren ausgeglichen werden können.

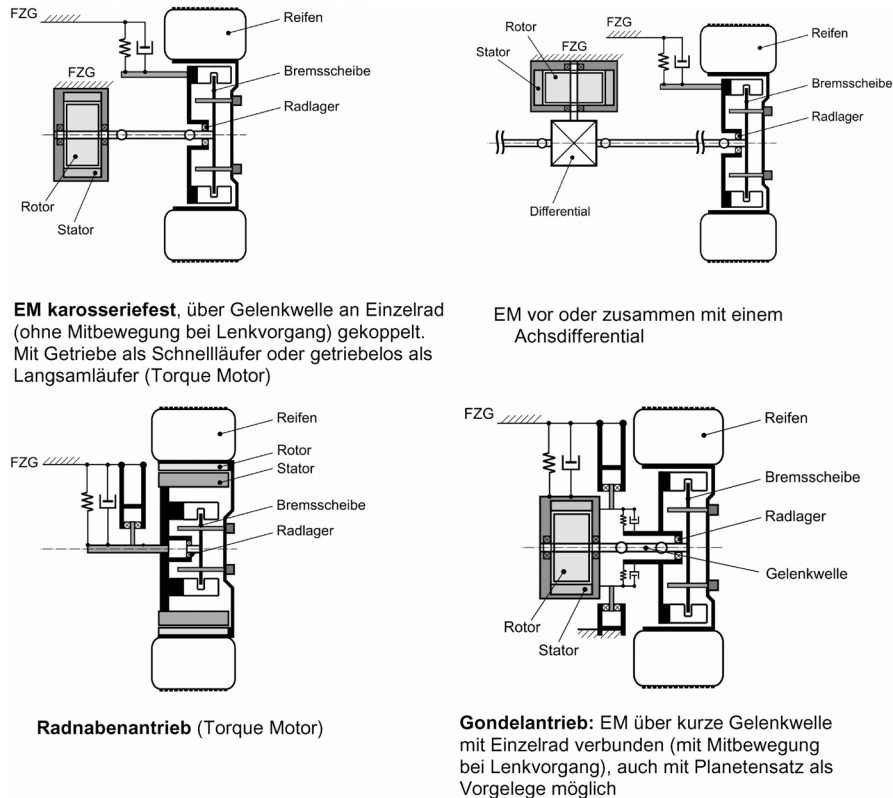


Abb. 8: Beispiele für die Anordnung der Motoren im Fahrzeug.

Durch die höhere Flexibilität in der Gestaltung der elektrischen Antriebe hat man auch hinsichtlich der Karosseriekonstruktion mehr Freiheitsgrade. Ebenso kann die Anordnung des Energiespeichers und der nicht mit den Rädern verbundenen Antriebskomponenten wesentlich freier gewählt werden.

Bei den Elektromotoren liegt heute bereits eine gute Übersicht über die möglichen Lösungsansätze vor. Bild 9 gibt eine vereinfachte Übersicht über die bekannten Varianten. Synchronmaschinen überraschen hier durch eine große Variantenvielfalt des magnetischen Kreises, die auch noch kontinuierlich anwächst (inzwischen mehr als 100), und werden bevorzugt als Permanentmagnet erregte Maschinen eingesetzt. Gegenüber Asynchronmaschinen zeichnen sie sich durch bessere Wirkungsgrade im Konstantmomentbereich aus (Bild 10). Neueste Entwicklungen mit eingebetteten Magneten erlauben auch bessere Wirkungsgrade bei hohen Drehzahlen im Konstantleistungs- oder Feldschwäcbereich.

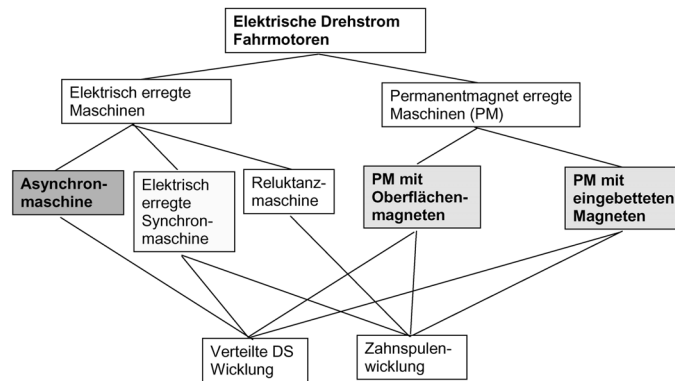
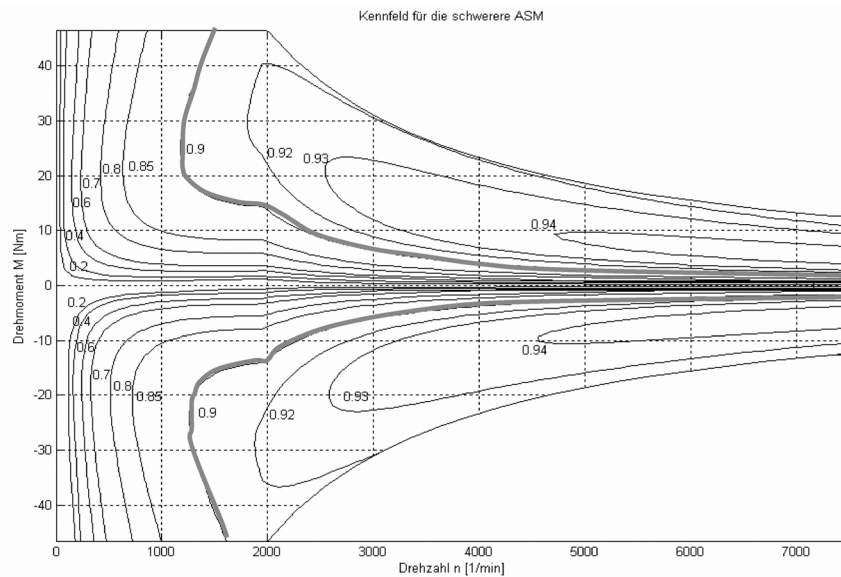


Abb. 9: Vereinfachte Übersicht über die möglichen Drehfeldmaschinen.

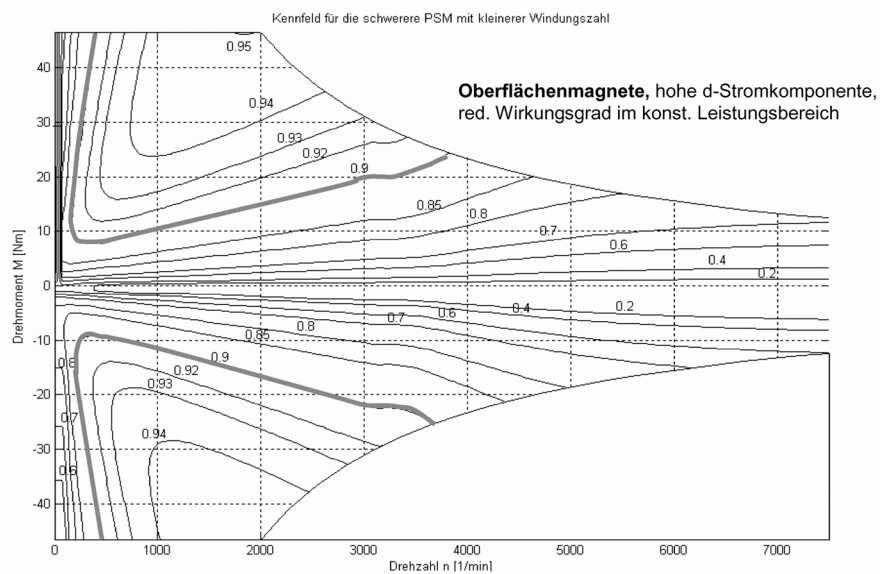
Eine interessante Variante stellen Synchronmaschinen mit sog. Zahnspulenwicklungen (Spulenweite kleiner als die Polteilung, Spulen auf je einen Statorzahn gewickelt) dar, die wegen ihrer extrem kleinen Wickelköpfe deutlich weniger Ständerverluste und wegen der erreichbaren kleinen Polteilungen auch eine hohe Ausnutzung des aktiven Materials gestatten. Die Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten solcher Maschinen ist ein Themenschwerpunkt am IMAB [8, 9, 10].

Die beiden in Bild 10 dargestellten typischen Wirkungsgradkennfelder mit der hervorgehobenen 90% Linie stehen beispielhaft für die Bandbreite der Möglichkeiten, das Wirkungsgradoptimum im Drehmoment-Drehzahlkennfeld zu beeinflussen. Bei der Asynchronmaschine ist typischerweise bei niedrigen Drehzahlen und hohen Drehmomenten mit einer Wirkungsgradverschlechterung zu rechnen, während bei hohen Drehzahlen sehr gute Wirkungsgrade erreicht werden. Durch eine Auslegung mit Spannungs- und Flussreserve sowie eine optimierte Wechselrichterspeisung lässt sich diese Situation jedoch noch optimieren [11]. Das Kennfeld der Permanentmagnet erregten Synchronmaschine mit Oberflächenmagneten stellt dagegen das andere Extrem dar: Hier ist das Wirkungsgradkennfeld im unteren Drehzahlbereich günstiger, jedoch fällt der Wirkungsgrad bei höheren Drehzahlen im Feldschwäcbereich ab, weil immer mehr Strom zur Entmagnetisierung der Maschine aufgewendet werden muss. Zwischen diesen beiden Extremen lässt sich durch eine große Anzahl konstruktiver Varianten eine anwendungsorientierte Optimierung vornehmen.

Eine typische Eigenschaft aller Synchronmaschinenkonzepte mit Permanentmagneterregung ist die Tatsache, dass sie prinzipbedingt nur bei Drehzahl Null keine induzierte Spannung aufweisen. Dies erfordert besondere Aufmerksam-



a) Asynchronmaschine



b) Synchronmaschine mit Permanentmagneterregung

Abb. 10: Typische Wirkungsgradkennfelder für Asynchron- und Synchronmaschinen.

keit bei der Auslegung des Antriebes für Störfälle wie Controllerausfall, Windungsschluss und Abschleppbetrieb und schränkt die zweifellos vorhandenen Vorteile der Permanentmagneterregung wieder ein. Elektrisch erregte Synchronmaschinen oder Asynchronmaschinen lassen sich dagegen komplett spannungsfrei machen.

Hinsichtlich der Kühlung der Elektromotoren geht man heute üblicherweise von einer relativ einfach gestalteten Wassermantelkühlung aus. Diese reicht bereits aus, um die erwähnten Ausnutzungswerte der Maschinen zu erreichen. Bezüglich des Wasserkreislaufs wird auf im Automobilbau eingeführte Technologien zurückgegriffen. Allerdings wird das Temperaturniveau des Kühlkreislaufes mit 60 bis 70°C deutlich niedriger liegen als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Bei tiefen Umgebungstemperaturen haben Elektromaschine und Leistungselektronik keine größeren Schwierigkeiten, wenn alle Konstruktionselemente mit ihren Passungen an die im Automobilbereich üblichen Temperaturen angepasst sind. Die Methoden hierfür sind bekannt.

Dieser kurze Einblick in die enorme Vielfalt der Möglichkeiten zur Antriebsgestaltung macht verständlich, warum sich die Automobilhersteller mit der Festlegung auf ein langfristig tragfähiges Antriebskonzept noch so schwer tun. Die Forschungsschwerpunkte werden in der Untersuchung von Antriebsstrukturen mit hohem Wirkungsgrad unter Ausschöpfung aller Freiheitsgrade der elektrischen Antriebstechnik (Stichworte: Zentralantrieb oder Mehrmotorenantrieb), in der Entwicklung von Magnetkreisen mit großem Feldschwäcbereich und in der Entwicklung kompakter, EMV stabiler Wechselrichtereinheiten und Schaltgeräte zu sehen sein. Auch die Fertigungstechnologie von Antriebsmotoren für die im Automobilbau üblichen Stückzahlen stellt eine erhebliche Herausforderung dar. Hinzu kommt die Regelung des Antriebssystems unter Einbindung der Batterie und ihrer speziellen Sicherheitsanforderungen sowie die Beherrschung aller denkbaren Fehlerszenarien von Antrieb und Fahrzeug. Gerade Mehrmotorenantriebe eröffnen hier ein interessantes Forschungsfeld für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit auf den Gebieten Karosseriegestaltung/Karosserieleichtbau und Fahrzeuglängs- und Querdynamik. Dieser Gedanke spiegelt sich auch im Konzept des Niedersächsischen Zentrums für Fahrzeugforschung (NFF) wieder.

Ausblick

Bei aller Begeisterung für die technische Machbarkeit von Elektrofahrzeugen sollte man jedoch nicht vergessen, dass sowohl Kauf als auch Nutzung von Fahrzeugen im Individualverkehr weniger nach nüchternen, ökonomisch-logischen Überlegungen erfolgen als nach subjektiven und gefühlsbetonten Regungen. Eine große Rolle hierbei spielt die Illusion subjektiver Freiheit durch

das Automobil sowie hiermit zusammenhängend die Möglichkeit der spontanen Nutzung des Fahrzeugs. Bereits die Nutzung eines öffentlichen Verkehrsmittels erfordert im Vergleich hierzu schon eine gewisse Vorausplanung, so dass häufig das Individualfahrzeug als bequemer angesehen wird, obwohl dann in den Städten exorbitante Parkgebühren zu zahlen sind.

Bei Elektrofahrzeugen wird man jedoch eine vergleichbare Vorausplanung mit Einschätzung der zurücklegbaren Entfernung und der auf der Strecke verfügbaren Lademöglichkeiten machen müssen. Es ist zur Zeit daher reine Spekulation, ob beim jetzigen Stand der Batterietechnik das Elektrofahrzeug beim Verbraucher die notwendige Akzeptanz findet, um einen nennenswerten Beitrag zur CO₂ Einsparung zu leisten.

Eine große Rolle bei der zukünftigen Entwicklung wird die Entwicklung der Kraftstoffpreise spielen. Diese haben, wie die Erfahrungen auf dem amerikanischen Markt und in jüngster Zeit auch in Europa zeigen, einen erheblichen Einfluss auf das Verbraucherverhalten. Noch wichtiger ist jedoch der Fortschritt bei der Batterieentwicklung, an dem weltweit gearbeitet wird und dessen zeitlicher Verlauf nicht abzusehen ist.

Die eingangs gestellte Frage nach der Zukunft der Elektrofahrzeuge kann daher nur mit einem ja, aber... beantwortet werden. Auf dem Weg zur Elektromobilität wird es somit eine Reihe von Übergangslösungen mit zunehmender Elektrifizierung geben, z.B. Hybrid- und Plug-In-Hybrid Fahrzeuge sowie weiter Elektrofahrzeuge mit zusätzlichem Ladegenerator (Range Extender). Während Hybridfahrzeuge und die nachfolgenden höher elektrifizierten Fahrzeuggenerationen ihre Energiebilanz noch zu 100% aus dem Tank mit fossilen Energieträgern oder später teilweise über das elektrische Versorgungsnetz und teilweise den Tank abdecken, müssen Elektrofahrzeuge ihre Energie komplett aus dem elektrischen Versorgungsnetz beziehen. Solange mit moderaten Leistungen (3kW Haushaltssteckdose) geladen wird, stellt dies kein nennenswertes Problem dar. Es ist jedoch davon auszugehen, dass zusätzlich Bedarf an Schnellladestationen besteht, um das Fahrzeug während kürzerer Fahrtunterbrechungen (z.B. Besuch von Einkaufszentren) aufzuladen. Dies stellt dann schon erhebliche Anforderungen an die Netzinfrastruktur, die noch zu klären sind.

In diesem Aufsatz wurden die Betrachtungen auf Batteriefahrzeuge beschränkt, die Antriebsstruktur eines Brennstoffzellenfahrzeuges wäre jedoch ähnlich, so dass sich solch ein Fahrzeug vom Elektrofahrzeug nur durch die andere Energiespeicherstruktur aus H₂ Tank, Brennstoffzelle und chemischer Batterie für die Rekuperation unterscheiden würde. Vorteilhaft wäre hier die Möglichkeit eines wesentlich schnelleren Auftankens. Problematisch und nicht befriedigend geklärt sind jedoch die ökonomischen Aspekte des Brennstoffzellenaggregates und die Infrastrukturprobleme. Eine Wasserstoffinfrastruktur müsste extra auf-

gebaut werden, während eine Stromversorgungsinfrastruktur bereits besteht und einfacher ausgebaut werden könnte.

Zusammenfassung

Elektromobilität tut not! In Abwandlung des bekannten Zitates von R. Kienau kann festgehalten werden, dass die Notwendigkeit zur Emissionsreduktion und abnehmende Ressourcenverfügbarkeit vor allem beim Erdöl eine Änderung der Mobilitätstechnologie erfordern. Damit eröffnen sich für die Gestaltung der Fahrzeuge neue Möglichkeiten und erhebliche Innovationspotentiale. Die eigentliche Schlacht wird jedoch auf dem Energiespeichersektor ausgefochten. Die wünschenswerte, positive Weiterentwicklung des Elektrofahrzeuges hängt ganz wesentlich von der Entwicklung auf dem Batteriesektor und alternativ hierzu von den Brennstoffzellen ab. Hier sind noch erhebliche Forschungsanstrengungen im Bereich der Grundlagenforschung notwendig.

Auf der antriebstechnischen Seite kann festgestellt werden, dass bereits heute brauchbare Antriebslösungen mit hohem Wirkungsgrad darstellbar und an jede Form von Energiespeicher anpassbar sind. Forschungsaufgaben liegen hier eher in Detailproblemen sowie in der Fertigungstechnologie der Elektrokomponenten für im Automobilbau übliche Stückzahlen. Bei der Stromversorgungsinfrastruktur ist festzuhalten, dass die Energieversorger vorerst kein größeres Problem in der Bereitstellung der zum Laden der Fahrzeuge erforderlichen Energiemengen sehen. Notwendig ist jedoch, die Elektrofahrzeuge durch regenerative Energie zu versorgen, da sonst keine nennenswerten Emissionen eingespart, sondern diese nur verlagert werden. Dies erfordert wiederum längerfristige Änderungen der Versorgungsinfrastruktur hin zu einem deutlich größeren Energiespeicheranteil zum Ausgleich der Differenz zwischen Energieangebot und Nachfrage in den Netzen.

Literatur

- [1] Nationale Strategiekonferenz Elektromobilität der Bundesregierung, *Sachstand und Eckpunkte zum Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität*, 19. November 2008.
- [2] European Commission, Climate Change (http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm)
- [3] KREWITT, WOLFRAM, *Scenarios of a future decentralised energy supply*, Symposium Decentralised Energy Systems, Oldenburg, 15./16.02.2007
- [4] *Sachstand und Eckpunkte zum Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität*, Berlin 2008 (http://www.elektromobilitaet2008.de/konferenz/sachstand-und-eckpunkte-des-nationalenentwicklungsplans/at_download/file).

- [5] TSCHIERSCHE, MARTIN: *Peak Oil ist da: Das Ende der billigen Energie ist erreicht*; Magazin Erneuerbare Energien, Ausgabe August 2008 (http://www.erneuerbareenergien.de/0808/ere08-08_s64-65.pdf).
- [6] KOCH, I. & W.-R. CANDERS: *Discussion of turn on current peaks of SiC switches in half bridges* 8th International Conference on Silicon Carbide and Related Materials, ICSCRM 2009, Oct 11-16. 2009, Nürnberg, Germany.
- [7] KOCH, I. & W.-R. CANDERS: *Comparison of SiC-JFET and Si-IGBT Inverters* 7th European Conference on Silicon Carbide and related Materials, ECSCRM, 7.-11. Sept. 2008, Barcelona, SP.
- [8] CANDERS, W.-R., H. MOSEBACH & M.R. REZAEI: *Versatile High Torque Direct Drive with PM-Excitation and Duplex Stator Arrangement*, ICEM 2006, Int. Conference on electrical machines, Sept. 2-5th, 2006, Chania, Crete, GR.
- [9] CANDERS, W.-R. & M.R. REZAEI: *PM Excited Polyphase Machine with low Inertia*, ICEM 2006, Int. Conference on electrical machines, Sept. 2-5th, 2006, Chania, Crete, GR.
- [10] MAY, H., J. MEINS, W.-R. CANDERS & R. PALKA: *New permanent magnet excited synchronous machine with extended stator fixed auxiliary excitation coil*, ISEF 2009 – XIV International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, Arras, France, September 10-12, 2009.
- [11] MAY, H., W.-R. CANDERS & N. LESCOW: *Leistungssteigerung der ASM durch optimierte Wechselrichterspeisung*, Haus der Technik Tagung, Praxis der elektrischen Antriebe für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, 24.-25.3.2009, München, Haus der Technik Fachbuch 102, Praxis der elektrischen Antriebe für Hybrid und Elektrofahrzeuge, expert Verlag, ISBN 978-3-8169-2900-0.

Weiterentwicklung des Digitalen Fernsehens (DVB) – die DVB-x2-Systeme*

ULRICH REIMERS

Institut für Nachrichtentechnik der Technischen Universität Braunschweig,
Schleinitzstr. 22, D-38100 Braunschweig

Kurzfassung

Das Digitale Fernsehen ist in vielen Teilen der Welt bereits eingeführt [1]. In Europa und vielen anderen Teilen der Welt sind es die Standards der DVB-Familie, die sowohl im Kabel als auch terrestrisch und per Satellit zur Ausstrahlung von Fernseh-, Hörfunk- und Datenrundfunkprogrammen genutzt werden. Die Standards der DVB-Familie werden von einem 1993 gegründeten Industriekonsortium entwickelt, das den Namen „DVB-Projekt“ trägt und derzeit etwa 250 Unternehmen und Forschungsinstitute aus aller Welt zu seinen Mitgliedern zählt. Auch für die Versorgung von Taschenempfängern – insbesondere entsprechend ausgerüsteten Mobilfunktelefonen – gibt es geeignete DVB-Lösungen. Die technische Basis aller dieser Standards stammt aus den frühen 1990er Jahren. Seither ist einerseits die Kenntnis über die Leistungsmerkmale und Grenzen der Übertragungssysteme für Digitalsignale erheblich gewachsen und andererseits ist es möglich geworden, hochkomplexe Algorithmen in Hard- und Software zu realisieren, die zu Beginn der Entwicklung des Digitalfernsehens als nicht wirtschaftlich implementierbar galten. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen entstanden und entstehen Systeme der zweiten Generation für das Digitalfernsehen, die in ihrer Leistungsfähigkeit wesentlich über das hinaus gehen, was bisher weltweit in Betrieb genommen wurde. Über diese Weiterentwicklungen berichtet der vorliegende Beitrag.

1. Digitales Fernsehen heute

Man könnte meinen, mit der Einführung des Digitalfernsehens per Satellit (DVB-S), Kabel (DVB-C) und terrestrischer Ausstrahlung (DVB-T), wie wir es

* Der Vortrag wurde am 12.06.2009 in der Klasse für Ingenieurwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehaltenen.

heute bereits kennen und nutzen, sei ein Stand der Technik erreicht, der weitere Entwicklungen kaum mehr sinnvoll erscheinen lässt [2], [3]. Das Gegenteil ist der Fall. Mit ständig wachsender Geschwindigkeit entstehen zum Beispiel Lösungen für Hörfunk, Fernsehen und Datenrundfunk auf dem Handy (Mobile TV-DVB-H / DVB-SH) [4], Fernsehen per Internetzugang (IPTV) oder auch für das Fernsehen hoher Darstellungskraft (High Definition TeleVision-HDTV). Auf der Basis aktueller Forschung sollen bereits in Kürze in manchen Ländern Übertragungssysteme eingeführt werden, die die erste Generation des nun schon beinahe „klassischen“ Digitalfernsehens ablösen können und den theoretischen Grenzen der Übertragungseffizienz so nahe kommen, dass noch weitergehende Verbesserungen dann kaum mehr möglich sein werden. Zu diesen Systemen der zweiten Generation (generell als DVB-x2.0 bezeichnet) gehört als „Pionier“ DVB-S2 [5], das auch in Deutschland sogar bereits genutzt wird und in jedem Digitalempfänger enthalten ist, mit dem HDTV über Satellit empfangen werden kann.

Die Übertragung von HDTV-Programmen ist über die DVB-Systeme der ersten Generation und unter Verwendung der auch bereits „klassischen“ Videocodierung nach MPEG-2 problemlos möglich. Australien ist das Musterbeispiel eines Landes, in dem die DVB-T-Einführung mit dem Start von HDTV verknüpft war. Allerdings erlauben die Fortschritte der Videocodierung – erwähnt sei hier insbesondere H.264/AVC/MPEG-4 part10 – eine nennenswerte Erhöhung der Zahl der bei gegebener Datenrate im Übertragungskanal nutzbaren HDTV-Programme. Die Systeme der Generation DVB-x2.0 erhöhen diese Datenrate bei gegebener Kanalbandbreite ganz erheblich. Die Kombination der Effizienzgewinne aus modernster Videocodierung und neuester Übertragungstechnik stellt daher die ideale Lösung in einer Zeit dar, in der der Übergang vom Fernsehen mit Standard-Bildqualität (Standard Definition Television – SDTV) zu HDTV auf breiter Front erfolgen wird.

Nicht behandelt wird in diesem Beitrag das weite Feld des IPTV (Internet Protokoll-basiertes TeleVision). DVB hat hier als eine der ersten Gruppierungen weltweit technische Spezifikationen vorgestellt, die unter der Bezeichnung „DVB-IP Phase 1 Handbook“ weite Verbreitung gefunden haben [6], [7]. Unter anderem wurde im Rahmen der Standardisierung des „Next Generation Network (NGN)“ durch das European Telecommunications Standards Institute (ETSI) eine spezielle Lösung für IPTV entwickelt, die weitgehend auf den DVB-Spezifikationen basiert.

2. DVB-S2

Nach der erfolgreichen Markteinführung von DVB-S existieren in diversen Ländern der Erde mehrere 10 Millionen DVB-S-Endgeräte. In Deutschland sind

derzeit gemäß Digitalisierungsbericht 2009 bereits 11,7 Millionen der etwa 37,4 Millionen Fernseh-Haushalte dieses Systems [8]. Keiner der derzeit DVB-S nutzenden Satellitenbetreiber ist mit diesem System unzufrieden, aber neu in den Satellitenmarkt drängende Anbieter, insbesondere in USA, stellten im Verlauf des Jahres 2002 zu Recht an das DVB-Projekt die Frage: „Wenn DVB heute einen Satelliten-Übertragungsstandard entwickeln würde, was könnte der mehr leisten als das 10 Jahre alte DVB-S?“. Als Antwort auf diese Anfrage entstand in dem vom Autor dieses Beitrages geleiteten Technical Module des DVB-Projektes eine Technologiestudie, die zeigte, dass eine Kapazitätserhöhung um etwa 30% – im Vergleich zu DVB-S – denkbar sein könnte. Mit dieser Aussage bewaffnet erarbeitete das Commercial Module des DVB-Projektes ein Dokument, welches die kommerziellen Anforderungen an ein neues Übertragungsverfahren dokumentiert. Die hauptsächliche kommerzielle Anforderung war die nach deutlicher Steigerung der Übertragungskapazität und/oder deutlicher Verbesserung der Robustheit des Signals gegenüber Übertragungsfehlern. Eine „deutliche“ Steigerung der Kapazität entspricht hier einem Plus von mindestens 30% gegenüber dem, was DVB-S leisten kann – gemessen bei identischem Kanal-Störabstand. DVB-S2 sollte außerdem Varianten bieten, die es ermöglichen, in einem weiten Bereich möglicher Kanal-Störabstände jeweils mit bestmöglicher spektraler Effizienz zu arbeiten. Gedacht war hier eben auch an professionelle Anwendungen in der Satelliten-Berichterstattung etc. Außerdem wurde eine kostengünstige Implementierbarkeit des neuen Verfahrens schon mit den Technologien des Jahres 2003 gefordert.

In einem komplexen Prozess, der vier weltweit verbreitete Aufrufe zur Einreichung von Systemvorschlägen, sogenannte „Calls for Technology“, eine mehrstufige Simulation der Leistungsmerkmale aller vorgeschlagenen Techniken und eine Analyse der Implementierungs-Komplexität nach standardisiertem Verfahren einschloss, entwickelten die Mitglieder des DVB-Projektes ab Jahresmitte 2002 daraufhin eine Spezifikation, welche die kommerziellen Anforderungen nicht nur erfüllt, sondern durchaus übertrifft [5]. Ihre wichtigsten Leistungsmerkmale kann man wie folgt zusammenfassen: Über einen Bereich möglicher Kanal-Störabstände von 18 dB (-2 dB bis +16 dB) bietet DVB-S2 fein gestufte Systemvarianten, die jede einzelne die Shannon-Grenze, also die theoretische Grenze der Übertragungseffizienz in einem gestörten Übertragungskanal, bis auf einen Abstand von nur jeweils etwa 0,7 dB erreichen. Damit approximiert DVB-S2 die theoretische Leistungsgrenze so perfekt, dass man wohl annehmen darf, dass nie wieder eine Gruppe von Ingenieurinnen und Ingenieuren beauftragt werden wird, ein noch besseres System zu entwickeln. Die Implementierung eines Empfangsbausteines für DVB-S benötigt unter Einsatz von 0,13 μm -Technologie nur etwa 14 mm^2 Siliziumfläche.

Die Spezifikation bietet die Modulationsformen BPSK, QPSK, 8PSK, 16APSK und 32 APSK zur Auswahl. Als Fehlerschutz wird – anders als bei DVB-S – eine

Verkettung eines BCH-Codes als dem äußeren Fehlerschutz mit einem im Prinzip seit Langem bekannten, nun aber „wieder entdeckten“ und erstmals in Systemen der Unterhaltungselektronik ausreichend kostengünstig implementierbaren Low-Density-Parity-Check-(LDPC-) Code als innerem Fehlerschutz realisiert. Dieser ist bezüglich der Coderate in den Grenzen 1/4 bis 9/10 konfigurierbar. Diese hochmoderne Fehlerschutzcodierung ist einer der Gründe, warum die Internationale Fernmeldeunion (International Telecommunications Union (ITU)) DVB-S2 als den alleingültigen Standard für die zweite Generation des digitalen Satellitenfernsehens standardisiert hat.

Setzt man QPSK als Modulationsform ein und wählt die robusteste Variante des Fehlerschutzes, so ist ein sicherer Betrieb noch bei Störabständen von -2dB möglich. Dabei ist das Signal dann also von Rauschen völlig verdeckt. Entsprechend komplex war es, Methoden zu finden, mittels derer auch noch in einem solch anspruchsvollen Betriebszustand die Trägerrückgewinnung und die Synchronisierung erfolgen können. Als Lösung des Problems wurde eine Struktur von Pilotsignalen realisiert.

3. DVB-T2

Die Einführung von DVB-T in Deutschland ist abgeschlossen. Seit dem Jahresende 2008 gibt es in unserem Land keine analogen terrestrischen Fernsehsender mehr. In den Haushalten stehen derzeit etwa 17 Millionen DVB-T-Empfänger, die in vielen Fällen in das Display integriert sind und daher nicht mehr als sogenannte Set-Top-Box neben dem eigentlichen Display betrieben werden müssen. Der bereits erwähnte Digitalisierungsbericht 2009 nennt 4,2 Millionen Haushalte, die DVB-T als primären Fernsehempfangsweg nutzen. Gegenüber den Zeiten des analogen terrestrischen Fernsehens mit seiner sehr stark eingeschränkten Programmauswahl wird von einer „Renaissance der Antenne“ gesprochen.

Im Sommer 2008 verabschiedete der Lenkungsausschuss (das Steering Board) des DVB-Projektes die Spezifikation mit dem Titel „Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)“. Diese Spezifikation ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit von ca. 60 Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus ca. 45 Firmen weltweit, die ein Jahr lang unermüdlich daran gearbeitet haben, dass aus einem technologischen Konzept ein komplettes System wurde.

Wie bei DVB-T [9], so werden auch bei DVB-T2 die Signale mittels OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) moduliert. Im Laufe der Jahre hat dieses Modulationsverfahren immer mehr Nutzungen gefunden, nicht nur in

Rundfunkstandards (wie DAB, DVB-T, ISDB-T, T-DMB, DVB-H, FLO, DMB-T/H, DVB-SH), sondern auch in Kommunikationstechniken wie WiMAX und bei dem zukünftigen Mobilfunkstandard LTE (Long Term Evolution). DVB-T2 unterstützt etliche OFDM-Varianten von 1k-Trägern (unter effektiver Nutzung von 853 aktiven Trägern, die über das Frequenzband verteilt sind) bis zu 32k-Trägern (unter effektiver Nutzung von bis zu 27.841 Träger) sowie Guard Intervals mit einer relativen Länge von $1/128$ bis $1/4$. Die maximale Länge des Guard Intervals kann in der Konsequenz $532 \mu\text{s}$ betragen. DVB-T2 kann in Kanälen mit Bandbreiten von 1,7 MHz, 5 MHz, 7 MHz, 8 MHz und 10 MHz angewendet werden.

DVB-T2 unterstützt die Idee einer Standardfamilie aus DVB-C2, DVB-S2 und DVB-T2 unter anderem dadurch, dass es die in Abschnitt 2 bereits vorgestellte Fehlerschutzcodierung einsetzt.

Eine Vielzahl innovativer Ideen ist in die DVB-T2-Spezifikation aufgenommen worden. So werden z.B. Physical Layer Pipes (PLP) unterstützt. PLP ermöglichen die Übertragung verschiedener Dienste innerhalb eines Rundfunkkanals mit jeweils individuell ganz unterschiedlicher Robustheit. So ist also die Übertragung von HDTV-Programmen zu Empfängern mit einer Dachantenne und von SDTV-Programmen zu portablen oder mobilen Empfängern mit kleinen und eingebauten Antennen gleichzeitig möglich, und das zusammen mit zum Beispiel Hörfunkprogrammen, die unter ungünstigsten Bedingungen von Taschengeräten empfangen werden können. Für den letztgenannten Anwendungsfall wird dann nur ein Störabstand von etwa 1 dB benötigt.

Wie DVB-T [9], so ermöglicht auch DVB-T2 den Betrieb von Gleichwellennetzen (Single Frequency Networks (SFN)). In Ländern wie Deutschland decken DVB-T-Netze große Gebiete mit nur einer Frequenz für alle teilnehmenden Sender ab. Gut geplante SFNs schaffen automatisch Netzgewinn, indem sie destruktive Interferenz, wie man sie von analogen Mehr-Sender-Rundfunknetzen kennt, durch konstruktive Interferenz ersetzen: die Signale verschiedener Sender liefern positive Beiträge zu der empfangenen Leistung am Empfangspunkt.

In SFNs arbeiten die einzelnen Sender bei Sendeleistungen von zum Beispiel nur 20 kW. Unter Nutzung des längsten verfügbaren Guard Intervals können mit DVB-T2 landesweite SFNs aufgebaut werden. In diesen tragen noch Signale konstruktiv zu der an der Empfängerantenne erfassten Leistung bei, die auf dem Weg von den einzelnen Sendern im Netz über Strecken eintreffen, die sich um bis zu 170 km unterscheiden.

DVB-T2 unterstützt durch die Nutzung der Multiple-Input-Single-Output-(MISO)-Technologie SFNs in bisher unbekannter Art und Weise. MISO erhöht den Netzgewinn in einem SFN, indem – anders als bisher üblich – nicht mehr exakt dieselben Daten von den einzelnen Sendern innerhalb des SFN übertra-

gen werden. Im Gegensatz zu MIMO (Multiple-Input-Multiple-Output)-Systemen wird nur eine Empfängerantenne benutzt.

Es ist leider völlig unmöglich, alle Neuerungen, die in DVB-T2 zu finden sind, in einem Übersichtsbeitrag über die Weiterentwicklungen des Digitalen Fernsehens vorzustellen. Zu nennen wären mindestens noch Time slicing, Rotated und Delayed Constellations, Multiple Pilot Structures und Future Extension Frames.

Wird DVB-T2 jemals verbessert werden? Wahrscheinlich nicht – es hat die Grenzen des theoretisch Machbaren weitgehend erreicht und ist in der Lage, stationäre, portable und mobile Empfangsgeräte mit Diensten zu versorgen. Der robusteste Modus, den es bei DVB-T2 gibt, benötigt einen Störabstand von nur noch ca. 1 dB, um dennoch perfekten Empfang zu gewährleisten. Die maximale Datenrate, die durch DVB in einem 8 MHz-Kanal ermöglicht wird, liegt bei 50 Mbit/s. Allerdings – die Einführung echter MIMO-Technologie wäre eine mögliche Systemverbesserung, über die man eines Tages noch einmal nachdenken könnte.

Wie sieht der Leistungsvergleich von DVB-T und DVB-T2 aus? Nehmen wir zum Beispiel das deutsche DVB-T-Netz. Eine Einführung von DVB-T2 würde hier zu einem Anstieg der pro Kanal verfügbaren Datenrate von bis zu 96% führen – ohne dass man in leistungsfähigere oder mehr Sender investieren muss und ohne die heute erlebbare Empfangsqualität (portabler Empfang drinnen und draußen, mobiler Empfang in Autos, stationärer Empfang) zu verringern. Damit – und durch Verwendung der bereits erwähnten leistungsfähigsten Verfahren zur Datenratenreduktion von Videosignalen – werden terrestrische Netze unter anderem in die Lage versetzt, HDTV-Programme in praktisch derselben Vielfalt auszustrahlen, die derzeit mit Programmen konventioneller Bildqualität üblich ist. Die Verbesserung der Funkversorgung bei im Vergleich zu DVB-T unveränderter Datenrate lässt sich nur mittels Ergebnissen von Planungsrechnungen aussagekräftig dokumentieren. Diese wurden im Institut für Nachrichtentechnik der TU Braunschweig vielfältig durchgeführt. Ändert man gegenüber DVB-T die Datenrate pro Kanal nicht und nutzt die Einführung von DVB-T2 bei unveränderten Sendernetz-Konfigurationen nur zur Verbesserung der Versorgung, so kann man die versorgte Fläche in etwa verdoppeln.

Und wie könnte DVB-T2 eingeführt werden? Blicken wir zur Beantwortung dieser Frage zunächst noch einmal auf das Satelliten-Digitalfernsehen, das bisher mittels DVB-S übertragen wird. Wer in Deutschland aber HDTV empfangen möchte, wird sich – das wurde bereits erwähnt – dazu einen neuen Satellitenempfänger kaufen müssen, welcher automatisch bereits das System des Satelliten-Digitalfernsehens der zweiten Generation (DVB-S2) nutzt. Zum Beispiel in Großbritannien soll HDTV nun auch terrestrisch über die Dachantenne empfangen werden können. Analog zum Satelliten-Digitalfernsehen in Deutschland wird der entsprechende HDTV-Empfänger dann gleich DVB-T2 beinhalten.

DVB-T2 unterstützt also die Idee einer Standardfamilie aus DVB-C2 – für das Kabelfernsehen (siehe Abschnitt 4) –, DVB-S2 und DVB-T2. Länder, die bisher noch kein terrestrisches Digitalfernsehen nutzen, und dieses zum Beispiel erst ab 2012 einführen wollen, werden vermutlich gleich auf DVB-T2 setzen. Zum einen ist der Gewinn an übertragbarer Datenrate gegenüber dem mit DVB-T Erreichbaren wirtschaftlich reizvoll, zum anderen werden DVB-T2-Empfänger ab dem Jahr 2012 vermutlich zu ähnlich günstigen Kosten zu kaufen sein, wie DVB-T-Empfänger heute.

Die DVB-T2-Spezifikation steht jetzt zur Verfügung. Im Sommer des Jahres 2009 wurde sie ein offizieller ETSI-Standard. Im Dezember 2009 sollen die ersten offiziellen DVB-T2-Ausstrahlungen in Großbritannien starten. In Deutschland ist Anfang Oktober 2009 im nordöstlichen Teil Niedersachsens ein DVB-T2-Netz eingeschaltet worden, mit Hilfe dessen deutsche Programmanbieter, Sendernetzbetreiber und Gerätehersteller im Rahmen eines Modellversuches praktische Erfahrungen mit DVB-T2 sammeln wollen. Die Technische Leitung des Modellversuchs liegt beim Institut für Nachrichtentechnik der TU Braunschweig.

4. DVB-C2

Wenn man den Gedanken der Standardfamilie weiterdenkt, so muss auf DVB-S2 und DVB-T2 auch DVB-C2 folgen. Und tatsächlich: Im Frühjahr 2009 konnten wir die Arbeit an der Spezifikation für diese neue Technik erfolgreich abschließen. Zwar hat das Institut für Nachrichtentechnik der TU Braunschweig stets erhebliche Anteile an den Neuentwicklungen der Systeme für das Digitale Fernsehen gehabt, aber es gab bisher kein System, das so maßgeblich von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Braunschweig geprägt wurde. Noch im Herbst 2009 leiten wir die Aktivitäten zur Validierung und Verifikation (V&V). Hersteller aus vielen Ländern senden uns ihre Testdatenströme zu, die wir auf einer Simulationsplattform, die im IfN entstanden ist, daraufhin untersuchen, ob die zugesandten Datenströme mit unserer Plattform kompatibel sind. Im Fall von Inkompatibilitäten suchen wir zusammen mit den Herstellern nach den Ursachen, die aus Unklarheiten in der Spezifikation oder Implementierungsfehlern im IfN oder beim Hersteller resultieren können. Auf diese Weise sorgt der V&V-Prozess für eine Stabilisierung der Spezifikation und für unzweideutige Interpretationen.

Die Digitalisierung der Kabelnetze ist in Deutschland nicht so weit fortgeschritten, wie die Digitalisierung des Satelliten- oder gar des terrestrischen Verbreitungsweges. Zwar nutzen etwa 53% (ca. 19,8 Millionen) der Fernsehhaushalte in Deutschland das Kabel, aber nur etwa 6,1 Millionen Kabelhaushalte sehen Digitalfernsehen [8]. Diese Tatsache ist unter anderem darauf zurück zu führen,

dass Kabelnetzbetreiber die Einführung von DVB-T ihren Kundinnen und Kunden gegenüber mit dem Argument begleitet haben: „Bleibt beim Kabel, wir garantieren Euch, dass sich in den Kabelnetzen nichts verändern wird – ihr könnt Eure bisherigen Fernsehgeräte behalten.“ Spätestens mit der Einführung von HDTV werden Kabelkunden aber zum Digitalfernsehen wechseln müssen.

Auch bei DVB-C2 standen zum einen die Vergrößerung der in einem Kanal übertragbaren Datenrate und zum anderen die Anpassung an DVB-S2 und DVB-T2 im Mittelpunkt der Überlegungen. Wie in Abschnitt 2 für DVB-S2 erläutert – und für DVB-T2 natürlich ebenfalls realisiert – basiert die Systementwicklung auf den Ergebnissen einer Technologiestudie, die Grundlage der Erarbeitung von kommerziellen Zieldefinitionen (Commercial Requirements) war. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass schon unter Verwendung von DVB-C in einem einzigen Kabelkanal der Bandbreite 8 MHz Datenraten von bis zu 51 Mbit/s übertragen werden können – etwa so viel also, wie mittels DVB-T2 in einen terrestrischen Kanal derselben Bandbreite hineinpasst. Die HDTV-Einführung unter Nutzung von DVB-C ist daher problemlos möglich. Andererseits wollen Kabelnetzbetreiber aber auch in die Lage versetzt werden, „On-Demand“-Dienste, und zwar in HDTV-Qualität, anzubieten, wofür in ihren Netzen dann sehr große Datenraten von beispielsweise 70 bis 80 Mbit/s pro Fernsehkanal erwünscht sind.

Anders als bei DVB-C ist für DVB-C2 das bisher hauptsächlich von terrestrischen Übertragungskanälen bekannte OFDM zum Zuge gekommen. Hierbei haben wir die „absolute OFDM“ erfunden, die einer der Gründe dafür ist, dass die Festlegung von festen Kanalbandbreiten in einem Kabelnetz aufgegeben werden kann. Der Empfänger besitzt zwar noch eine feste Empfangs-Bandbreite, er kann jedoch in einem Frequenzkontinuum nach dem von ihm zu empfangenden Diensten und Programmen suchen. Dieser innovative Schritt vermeidet die bisher an den Kanalgrenzen vorhandenen Lücken und erhöht erneut die in einem Kabelnetz mögliche Datenrate.

5. Zusammenfassung

Die Weiterentwicklung des Digitalfernsehens ist in vollem Gang. Während in vielen Ländern der Erde die Systeme der ersten Generation bereits eingeführt sind oder gerade eingeführt werden, entstanden mit DVB-S2, DVB-T2 und DVB-C2 bereits die Systeme der zweiten Generation. Diese werden zum einen für spezielle Anwendungen des Digitalfernsehens Verwendung finden – zum Beispiel für HDTV –, zum anderen aber vermutlich in den Ländern eingeführt werden, die erst in einigen Jahren den Umstieg vom analogen zum Digitalfernsehen vollziehen wollen.

In Deutschland ist die Einführung von DVB-S2 beschlossene Sache, denn die Satellitenausstrahlung von HDTV-Programmen basiert auf DVB-S2. Eine Einführung von DVB-T2 ist noch nicht konkret abzusehen, denn die terrestrische Übertragung von HDTV-Fernsehprogrammen ist in unserem Land derzeit noch kein ernsthaft verfolgtes Thema. Es gibt allerdings erste Überlegungen für einen Start im Jahr 2013. Für die Einführung des brandneuen Systems DVB-C2 in die Kabelnetze haben sich mittlerweile große Unternehmen der Kabelbranche ausgesprochen – darunter der große deutsche Kabelnetzbetreiber Kabel Deutschland GmbH (KDG). Ab 2012 dürfte es mit DVB-C2 losgehen.

6. Danksagungen

Seit dem Beginn der ersten Aktivitäten zur Entwicklung des Digitalfernsehens haben im Rahmen des DVB-Projektes viele hundert Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehr als 300 Unternehmen und Forschungsinstituten mit großer Begeisterung und Intensität daran mitgewirkt, die Systeme der ersten und nun auch der zweiten Generation Realität werden zu lassen. All denjenigen sei herzlich gedankt.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Nachrichtentechnik der TU Braunschweig danke ich für ihre großartigen Beiträge und Erfindungen – gerade auch im Zusammenhang mit den aktuellen Arbeiten des DVB-Projektes und für die vorzügliche Unterstützung meiner Arbeit als Chairman des DVB Technical Module.

7. Literatur

- [1] HIRAKAWA, S., U. REIMERS, J. WHITACKER & Y. WU (2006): Overview of Digital Television Development Worldwide. Proceedings of the IEEE **94/1**: 8-21.
- [2] REIMERS, U. (2006): DVB – The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting. Proceedings of the IEEE **94/1**: 173-182.
- [3] REIMERS, U. (2008): DVB-Digitale Fernsehtechnik. Datenkompression und Übertragung. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York.
- [4] FARIA, G., J.A. HENRIKSSON, E. STARE & P. TALMOLA (2006): DVB-H: Digital Broadcast Services to Handheld Devices. Proceedings of the IEEE **94/1**: 194-209.
- [5] MORELLO, A. & V. MIGNONE (2006): DVB-S2: The Second Generation Standard for Satellite Broadband Services. Proceedings of the IEEE **94/1**: 210-227.
- [6] STIENSTRA, A.J. (2006): Technologies for DVB Services on the Internet. Proceedings of the IEEE **94/1**: 228-236.

- [7] MURRAY, K. (2007): Standardising IPTV – The DVB Approach. DVB World Conference, Conference Proceedings (auf CD-ROM).
- [8] Kommission für Zulassung und Aufsicht der Landesmedienanstalten: Digitalisierungsbericht 2009, Vistas-Verlag, ISBN 978-3-89158-506-1.
- [9] LADEBUSCH, U. & C.A. LISS (2006): Terrestrial DVB (DVB-T): A Broadcast Technology for Stationary Portable and Mobile Use. Proceedings of the IEEE **94**/1: 183-193.

Braucht die Geodäsie Einstein oder Einstein die Geodäsie?*

JÜRGEN MÜLLER

Im Eschbruch 8, D-30952 Ronnenberg

Durch Entwicklung und Anwendung von Weltraumverfahren, wie VLBI (Very Long Baseline Interferometry), GPS (Global Positioning System), SLR/LLR (Satellite/Lunar Laser Ranging), ist in den vergangenen Jahrzehnten ein Umbruch von der klassischen Vermessung zur modernen Erdbeobachtung eingetreten, die u.a. auf eine weitergehende Analyse der geodätischen Daten hinsichtlich der zugrunde liegenden globalen dynamischen Prozesse zielt. Zur präzisen Bestimmung des Schwerefeldes und der Untersuchung von Massentransporten werden speziell ausgerichtete Satellitenmissionen, wie GRACE und GOCE, genutzt. Mithilfe von GPS (künftig Galileo) und anderer geodätischer Raumverfahren werden hochpräzise Referenzsysteme realisiert, die es ermöglichen, kontinentale Plattenbewegungen genauso zu bestimmen wie Deformationen von Ingenieurbauwerken. Desweiteren liefern die geodätischen Raumverfahren hochgenaue Informationen zu Erdrotationsvariationen, deren Ursprung ebenfalls in dynamischen Prozessen im Erdsystem liegen. Hierbei sollen immer kleinere Effekte und deren Wechselwirkungen (z.B. Ozean und Atmosphäre) auf vielfältigen Zeitskalen mit mm-Genauigkeit erforscht werden. Das erfordert einerseits eine konsistente nach-Newtonsche Beschreibung der Prozesse und Messverfahren, ermöglicht aber andererseits auch die Nutzung geodätischer Messungen zur Untersuchung relativistischer Vorhersagen und Theorien. Die Analyse von Lasermessungen zum Mond nimmt hier eine zentrale Rolle ein. Im Vortrag wurden die wechselseitigen Nutzungsmöglichkeiten (Abhängigkeiten) von Geodäsie und Gravitationsphysik diskutiert.

* Kurzfassung des am 09.10.2008 in der Klasse für Ingenieurwissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrags.

Der Aufstieg des Dionysios von Syrakus zur Macht im Spiegel der Münzen*

CHRISTOF BOEHRINGER

Höltyst. 4, 37085 Göttingen

Dionysios I. von Syrakus, der Tyrann – uns wohl bekannt durch den Dolch des Damon und das Schwert des Damokles – war eine faszinierende Persönlichkeit. Geboren um 431 v. Chr. und 405 im großen Karthagerkrieg zum alleinigen Feldherren der Polis gewählt, gelang es ihm, seine Macht auf Dauer zu behaupten und auszubauen. Als er im Jahre 367 nach weiteren Karthagerkriegen starb, hatte er fast zwei Drittel Siziliens sowie 'Ballen' und 'Zehe' Italiens zu einem einzigen Staat vereinigt, den er in gesicherter Herrschaft seinem Sohn hinterließ.

Der Vortrag behandelt die Frage, welche Münzen in den Anfangsjahren des Dionysios geprägt wurden, und ob sich aus ihnen eine Aussage über diese Jahre gewinnen lässt. Für Krieg, für Rüstungen, für Soldtruppen, für Verteidigungsbauten, später überdies für Bau und Unterhaltung einer großen Flotte, für weitere nützliche und repräsentative Baumaßnahmen wurden erhebliche Geldmittel benötigt. Die erhaltenen Münzen zuzuordnen und korrekt zu datieren ist schwierig, da Dionysios nicht in eigenem Namen geprägt hat, stets ausschließlich im Namen der Syrakusaner.

Ausgehen müssen wir von schweren Goldmünzen im Gewicht von 5,8 Gramm, die offenbar den Wert von 100 Litren = 20 Drachmen hatten, den sog. *Ercolini*. Vor allem zwei signierende Graveure schufen ihre Stempel, Kimon und Euainetos. Auf den ersten Stempeln des Kimon ist die *Legende* der für die Emission verantwortlichen Körperschaft Syrakosiōn (der Syrakusaner, Genitiv pl.) mit Omikron geschrieben, dann wird sie mit Omega weitergeführt. Die Schreibweise einer Ortslegende war zu dieser Zeit zweifelsohne vorgegeben, ihre Form stand (wie heute) nicht im Belieben des Stempelschneiders – gleichgültig, wie er seinen eigenen Namen oder eine erklärende Beischrift schreiben wollte. Dass diese Interpretation die richtige ist, zeigt sich an dem recht abrupten Wechsel von O zu Ω sowie daran, dass das O auf einem Stempel des Euainetos offenbar

* Kurzfassung des Vortrages vom 13.02.2009, gehalten in der Klasse für Geisteswissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.

nachträglich in ein Ω umgeschnitten worden ist. Wenn wir trotzdem auf den Tetradrachmen ein kurzzeitiges Schwanken in der Schreibweise feststellen, so deshalb, weil anhand von technischen Beobachtungen zwar die Reihenfolge der Benutzung von Stempeln rekonstruiert werden kann, nicht aber die Reihenfolge ihrer Gravur.

Von dieser Beobachtung aus, an die sich weitere anschließen, ließen sich die Serien der Großmünzen von Syrakus am Ende des V. Jahrhunderts v. Chr. in eine relative Abfolge bringen. Die goldenen 50-Litren-Stücke (*Cavallini*) tragen nur Omega-Legenden. Die silbernen Dekadrachmen, deren Stempel zumindest anfangs von denselben beiden Künstlern signiert sind, haben erst später als die genannten zwei Goldserien eingesetzt. Auf einer älteren Drachmenserie ist die Legende mit Omikron geschrieben, auf einer jüngeren mit Omega. Auch auf den Tetradrachmen, die seit dem späten 19. Jahrhundert um 15 bis 30 Jahre früher datiert wurden, muss der Wechsel der Buchstaben zeitgleich mit demjenigen auf den schweren Goldmünzen stattgefunden haben. Schwieriger sind jene Kleinsilber- und Bronzemünzen einzuordnen, bei denen die Legende abgekürzt ist. Sie werden nur aufgrund ihres Stiles oder aufgrund stratigraphisch gesicherter Fundbeobachtungen in einen Zusammenhang gewiesen.

Wie sind nun die in eine relative Abfolge gebrachten verschiedenen Münzserien von Syrakus absolut zu datieren? Das Problem liegt darin, dass ihre Emittierung nie durch ein historisches Ereignis unterbrochen wurde, das wir eindeutig bestimmen könnten. Hier kommen die Münzmissionen jener Städte zu Hilfe, die zwischen 409/408 und 405 v. Chr. von den Karthagern erobert worden sind. Für diese Städte bedeutete die Eroberung das Ende ihrer Prosperität, nicht jedoch ein abruptes Ende ihrer physischen Existenz. Aus diesem Grunde sind ihre Münzserien in jedem einzelnen Falle kritisch zu sichten, bevor von ihnen aus weiterführende Schlüsse für die Chronologie möglich sind. In einem zweiten Schritt werden durch Hortfunde, in denen Münzen jener Städte mit solchen von Syrakus vergesellschaftet sind, Gleichzeitigkeiten aufgezeigt, durch die auch die letztgenannten Münzen datiert werden. Einen zusätzlichen, nicht zu unterschätzenden Hinweis liefert die Beobachtung der jeweiligen Prägeintensität.

Im Verlauf dieser Überlegungen schält sich heraus, dass entgegen den bisherigen Rekonstruktionen auch die Tetradrachmen von Syrakus später als angenommen emittiert worden sind. Auch bei ihnen kann der orthographische Wechsel in der Legende nicht vor 406 v. Chr. erfolgt sein. Hieraus ergibt sich unter anderem, dass die *Arethusa* des Kimon, diese Zimelie der Münzkunst schlechthin, erst unter Dionysios geprägt sein kann. Den Übergang von der (etwas chaotischen) Demokratie in Syrakus zu der Herrschaft des Dionysios zeigen die Münzen nicht als einen abrupten, sondern als einen allmählichen. Eine erhöhte Münzproduktion spiegelt die Kriegsanstrengungen der Syrakusaner ebenso wie

die Bedürfnisse zur Erhaltung und Ausweitung der Macht des Dionysios. Eine Anzahl der schönsten Griechenmünzen Siziliens aus dem V. Jahrhundert v. Chr. ist demnach in dessen letztem Jahrfünft entstanden, als Dionysios die Macht in Händen hielt. Es hat nicht der Freiheit einen 'reinen' Demokratie bedurft, damit sie geschaffen werden konnten.

Literatur zum Thema

HEAD, B.V., *History of the Coinage of Syracuse, The Numismatic Chronicle* Ser. II, Bd. 14, 1874.

MILDENBERG, L., *Über Kimon und Evainetos im Funde von Naro*, in: Kraay-Mørkholm Essays (edd. G. LeRider – K. Jenkins – N. Waggoner – U. Westermark, Louvain-La-Neuve 1989), S. 181-189 Taf. 44-45, mit der älteren numismatischen Literatur.

La monetazione dell'età dionigiana. Atti dell'VIII Convegno del Centro Internazionale di Studi Numismatici, Napoli 29 maggio – I giugno 1983 (Rom 1993).

BÉREND, D., *Le monnayage d'or de Syracuse sous Denys I*, in: *La monetazione dell'età dionigiana*, S. 91-143 Taf. 4-11.

RUTTER, N.K., *Greek Coinages of Southern Italy and Sicily* (London 1997).

STROHEKER, K.F., *Dionysios I. – Gestalt und Geschichte des Tyrannen von Syrakus* (Wiesbaden 1958).

CAVEN, B., *Dionysius I – Warlord of Sicily* (New Haven/London 1990).

Arsen macht schön – Gifte zwischen Mythos und Wissenschaft*

BETTINA WAHRIG

Ratsbleiche 11, 38114 Braunschweig

1. Böses Wissen

In Schillers Drama „Die Räuber“ räsontiert Franz Moor über die Fortschritte, welche die Wissenschaft den Giftmischern gebracht habe: «Hat man doch die Giftmischerei beinahe in den Rang einer ordentlichen Wissenschaft erhoben und die Natur durch Experimente gezwungen, ihre Schranken anzugeben, daß man nunmehr des Herzens Schläge jahrlang vorausrechnet und zu dem Pulse spricht, bis hieher und nicht weiter!»¹

Der Text wurde vor über 200 Jahren geschrieben, und es scheint, als könnten wir heute im Guten das bewirken, was dieser aufgeklärte Halbschurke von Moor da Böses phantasiert: Haben wir keine Herzschrittmacher, die dem Herzen sagen: „Weiterschlagen, gefälligst!“, gibt es nicht unzählige „intelligente“ Technologien, die dem menschlichen Körper eingepflanzt werden, ihn „programmieren“? Und – was Arzneimittel angeht – kann die Pharmazie nicht Medikamente herstellen, denen die Anweisung eingeschrieben ist: „Das Antibiotikum bitte um 9 Uhr 30 freisetzen, den Schleimlöser erst eine Stunde später?“

Moors Überlegungen zeigen ferner, dass auch die Sorge um die richtige Anwendung des Wissens schon sehr alt ist. Bereits im 18. Jahrhundert waren Regierungen, Wissenschaftler und Publikum besorgt bei dem Gedanken, dass an sich nützliches Wissen in falsche Hände geraten und dadurch gefährlich werden konnte.

* Der Vortrag wurde am 13.03.2009 in der Klasse für Geisteswissenschaften der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

¹ Friedrich von Schiller: Die Räuber. In: Schiller, Friedrich von: Werke in drei Bänden. Herausgegeben von Herbert G. Göpfert. München: Hanser, (1992), Bd. 1, S. 53-135. Schiller: (1781/1992) S. 81; die Fußnote erwähnt «eine Frau in Paris», die den Wirkungseintritt ihres selbst hergestellten Pulvers auf den Tag genau abschätzen konnte, ebd.

2. Was ist ein Gift?

Schaut man sich die Wortherkunft an, so wird deutlich, dass die Bedeutung „Gift“ oder „giftig“ sehr schwierig von anderen Bedeutungen abzugrenzen ist. Das griechische „toxikon“ hängt mit dem Wort für Pfeil zusammen und verweist darauf, dass eine der ältesten Formen der Giftanwendung darin besteht, eine tödliche Substanz auf einen Pfeil aufzutragen, z.B. zu Jagdzwecken, aber manchmal auch im Krieg. Das Wort „pharmakon“ konnte sowohl „Arzneimittel“ als auch „Gift“ heißen. Daneben hat es auch die Bedeutungen „Zaubermittel“ und „Farbe“. Das lateinische „venenum“ konnte sowohl in der Bedeutung von „Saft“ als auch in derjenigen von „Gift“ vorkommen. Über die etymologische Verwandtschaft mit der Liebesgöttin Venus kann man ins Grübeln kommen, auch wenn sie nicht sicher ist. Im deutschen Wort „Gift“ steckt die „Gabe“, was noch am Kompositum „Mitgift“ nachzuvollziehen ist. „Vergeben“ konnte im 18. Jahrhundert auch noch „Vergiften“ heißen.²

Giftwissen lässt sich wohl in allen Kulturen nachweisen. Zumindest gibt es von der Antike bis in unsere Jetztzeit Zeugnisse davon, dass Menschen es anwendeten. Die Angst vor Vergiftung muss in Antike und Mittelalter recht verbreitet gewesen sein, darauf weist z.B. die große Bedeutung des Arzneimittels „Theriak“ als eines universellen Gegengiftes hin. Er enthielt als eine Zutat Vipernfleisch, die als wesentlich für seine Wirksamkeit angesehen wurde. Dahinter steckte die Vorstellung, dass die Körper giftiger Tiere ein Gegengift enthalten müssten, da sie schließlich nicht an ihrem eigenen Gift sterben.

Schon an diesem Beispiel erhellt, dass der Grat zwischen Giftmythos und wissenschaftlichen Erklärungen zum Thema Gift sehr schmal ist. Diese Erklärung der Theriak-Wirkung kommt uns heute märchenhaft vor, sie ist aber die logische Folge einer naheliegenden Frage: Warum sterben Schlangen oder Kröten nicht an ihrem eigenen Gift? Im 17. Jahrhundert, als die Anzahl der Tierexperimente zunahm, wurde zunächst die Erklärung gefunden, dass das Gift mit dem Blut in Berührung kommen muss um zu wirken, bis schließlich die ersten Zeichnungen von den Organen auftauchten, in denen die giftigen Flüssigkeiten, abgeschottet vom restlichen Organismus, gesammelt wurden. Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es dem französischen Physiologen Claude Bernard, eine Kröte mit ihrem eigenen Gift zu töten, womit er glaubte, den alten Mythos endgültig zum Einstürzen zu bringen.

Eine zweite sehr alte Vorstellung über Gifte bezieht sich auf die verschwindend geringe Menge, die nötig ist, um eine Wirkung hervorzubringen.

² Lloyd Grenfell Stevenson: The Meaning of Poison. University of Kansas Press: Lawrence 1959.

In einer alten Chronik vom Hofe Karls des Einfältigen aus dem 10. Jahrhundert wird erzählt, dass der dortige Leibarzt Derold von seinem Kollegen und Konkurrenten aus Salerno vergiftet wurde, indem dieser etwas Gift unter dem Daumnagel unterbrachte und Derold bei Tisch eine Schüssel reichte, in welche er den Daumen zuvor getaucht hatte. Laut Erzählung besaß Derold einen guten Theriak, überstand den Anschlag und war so in der Lage, die Freundlichkeit des Kollegen zu erwidern.³ Noch Lehrbücher des 18. und 19. Jahrhunderts sehen die kleine Dosis als Unterscheidungskriterium des Giftes von anderen Substanzen. Zwar hatte bereits Paracelsus im 16. Jahrhundert den Satz aufgestellt: „dosis facit venenum“ (die Dosis macht das Gift),⁴ aber offensichtlich war die Vorstellung der Vergiftung nicht so einfach von derjenigen der kleinen Menge abzulösen. Dem ersten Lehrbuch der Toxikologie⁵ in deutscher Sprache (1785) aus der Feder des Mediziners und Chirurgen Joseph Jacob von Plenck ist daher auch das Motto vorangestellt: „Unter der geringsten Menge liegt unermessliche Bosheit verborgen“.

3. Warnhinweise

Ab dem 17. Jahrhundert, aufgrund der kriegs- und seuchenbedingten Abnahme der Bevölkerung, unternahmen Territorialregierungen Anstrengungen, ihre Untertanen vor Unglücksfällen und Gefährdungen zu schützen, darunter auch vor Vergiftung.⁶ Die Sorge um Gesundheit und körperliche Integrität der Bevölkerung war der Cantus Firmus einer Literaturgattung namens „Medizinische Polizei“. Weil ein großer Teil der giftigen Substanzen in Apotheken zu haben waren, wurden besonders diese allgemein einer verschärften Überwachung unterworfen.

³ Richer von Saint-Remi Qualiter D^eroldus a quoda^m medici de^cceptus sit, eumque dec^epe^rit. In: Richer von Saint-Remi: *Historiae*. Digitale Ausgabe in *Monumenta Germaniae Historica – Die digitalen Monumenta* (dMGH); Bayerische Staatsbibliothek. Herausgegeben von Hartmut Hoffmann. Hannover: Hahn 2000, S. 140-141. URL: <http://daten.digital-sammlungen.de/~db/bsb00000607/images/index.html?seite=3&pdfseitex=> (letzter Zugriff 20.2.10).

⁴ „alle ding sind Gifft /und nichts ohn Gifft/allein die Dosis macht/dz ein ding kein Gifft ist.“ Paracelsus : Die Dritte Defension von wegen der Beschreibung der Newen Rezepten. In: Huser, Johannes (Hg.): Paracelsus: Bücher und Schrifften. Mit einem Vorwort von Kurt Goldammer. Reprint d. Ausg. 1598. Hildesheim [u.a.]: Olms 1971, Bd. 1, S. 169-173, hier S. 171.

⁵ Joseph Jacob von Plenck: *Toxikologie, oder Lehre von den Giften und Gegengiften*: Aus dem Lateinischen. Wien: Gräffer 1785.

⁶ Werner Sohn: Von der Policy zur Verwaltung: Transformationen des Wissens und Veränderungen der Bevölkerungspolitik um 1800. In: Wahrig, Bettina; Sohn, Werner (Hg.): *Zwischen Aufklärung, Policy und Verwaltung. Zur Genese des Medizinalwesens 1750-1850*. Wiesbaden: Harrassowitz 2003 (Wolfenbütteler Forschungen, 102), S. 71-89.

Im 18. Jahrhundert warnten Ärzte und Apotheker häufig vor unbedachtem Umgang mit Giften, drangen auf stärkere Beschränkung des Giftverkaufs und auf Aufklärung der Bevölkerung. Mit dem Hinweis auf vorgekommene Vergiftungen unterstrichen sie die Notwendigkeit, als Experten für die Verbesserung des Gesundheitszustands der Bevölkerung von den Regierungen gehört zu werden. Im Anekdotenstil erzählt etwa der Apotheker Johann Christian Lüderitz Liphardt von einer tüchtigen Bauersfrau; diese war so von der guten Wirkung beeindruckt, welche das Abwaschen eines von Parasiten geplagten Pferdes mit einer Arsenlösung gehabt hatte, dass sie die Behandlung auch an ihren mit Krätze befallenen Kindern durchführte – mit fatalen Folgen für eines von ihnen.⁷ In der Erzählung Liphardts sollen die wissenschaftlichen Autoritäten, nämlich Apotheker und Ärzte, durch Verbreitung von Wissen und durch exklusive Verfügung über die gefährlichen Stoffe Gefahren von der Bevölkerung und damit vom Staat abwenden. Neben dem Lehrbuch Plenks erschienen zahlreiche weitere. Während um 1800 noch deutsche Autoren den Markt beherrschten, erscheint 1814/15 erstmals das für das 19. Jahrhundert bedeutendste Toxikologie-Lehrbuch in französischer Sprache.⁸

4. Chemie der chronique scandaleuse

Noch einmal zurück zu Liphardt, einem typischen Vertreter der medizinischen und pharmazeutischen Aufklärung, wie sie sich in den ersten Fachzeitschriften des 18. Jahrhunderts konstituierte. Moralisieren allein half nichts, das wusste der Autor. So ließ er auch etwas Sex and Crime in seine Argumentation einfließen, um Aufmerksamkeit zu wecken. Ein anderer Bauer, so berichtet er im selben Aufsatz, hatte eine Geliebte und wandte erfolgreich Arsen als Remedium gegen seine lästig gewordene Ehe an, landete aber schließlich im Kerker. Dieser Bauer hatte wenig Ahnung vom Vergiften, das Arsen konnte in der Leiche leicht nachgewiesen werden, denn er hatte nach dem Motto „viel hilft viel“ gehandelt.⁹ Doch es gab jene kunstreichen Vergifter, von denen Schiller spricht. Ende

⁷ Johann Christian Lüderitz Liphardt: Etwas über die nöthige Behutsamkeit bey dem Verkauf der Gifte in den Apotheken. In: Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker, Jg. 9 (1788), S. 63-80, hier S. 71f.

⁸ Matthieu B. Orfila: *Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal ou Toxicologie générale: considérée sous les rapports de la physiologie de la pathologie et de la médecine légale*. 3 Bände. Paris: Crochard 1814/1815.

⁹ Liphardt (wie Anm. 7), S. 73f.. Über die Überlegungen von Juristen und Forensikern zur Verfeinerung der Vergiftungs-Methoden vgl. Burney 2006. Mitte des 19. Jahrhunderts machte sich die viktorianische Öffentlichkeit besonders viele Sorgen darüber, dass Giftmord zu einer Wissenschaft geworden zu sein schien. Diese Sorge hatte, wie angedeutet, bereits die Schriftsteller der Aufklärungszeit umgetrieben.

des 17. Jahrhunderts häuften sich die Nachrichten von banden- und gewerbsmäßig begangenen Giftmorden, die besonders in großen Städten wie Neapel und Paris stattfinden sollten. Man berichtete z.B. über die Aqua Toffana (sie enthielt wahrscheinlich neben Arsen Spuren von Antimon), eine als heilbringende Arznei verpackte, farb- und geschmacklose Flüssigkeit, mit der ihre Erfinderin, die Witwe Toffania d'Adamo, in Neapel und anderswo schwunghaften Handel getrieben haben soll. Von diesem Gift wurde auch berichtet, dass eine einzige Dosis zu einer unaufhaltsamen, schleichenden Vergiftung führen sollte, an welcher die Opfer jämmerlich zugrunde gingen, ohne dass das Gift irgendeine Spur im Körper hinterlasse. Vermutlich bezieht sich Schillers Äußerung auf dieses Gift.¹⁰ 1787 verursachte der Braunschweiger Arzt Schrader einen kleinen Skandal, als er und ein Kollege über die Herstellung dieses Gifts berichteten, was ihnen ein Donnerwetter des medizinischen Oberaufklärers und Leibarztes Ernst Gottfried Baldinger einbrachte: Solche Form der Publizität, argumentierte Baldinger, könnten weitere Missetaten mithilfe der gefährlichen, eine schleichende, schwer zu erkennende Vergiftung provozierenden Substanz zur Folge haben. E.T.A. Hoffmanns Erzählung „Ignaz Denner“ (1815) erwähnt dieses Gift, mit dem unauffällig eine ganze Serie von überflüssig gewordenen Gattinnen beseitigt wird.¹¹

Das verstärkte Interesse von Apothekern, Chemikern und Ärzten ab der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts an Giften und an ihrem Nachweis fiel zusammen mit einer Expansion des Buch- und Zeitschriftenmarktes und einer wachsenden Anzahl von Leserinnen und Lesern aus dem gebildeten Publikum. Und während die Wissenschaftler die neuen Medien vor allem zur Verbreitung ihrer wissenschaftlichen Ideen nutzten, dienten diese dem Publikum – *horribile dictu* – vor allem zur Unterhaltung.

Hinzu kam, dass eine Literaturform neu entstand, der wir heute noch die schönsten Stunden der morgendlichen Zeitungslektüre verdanken: Die *chronique scandaleuse*. So erschien Mitte des 18. Jahrhunderts in Frankreich eine Sammlung der berühmtesten Justizfälle aller Zeiten, gekleidet in den Erzählstil des 18. Jahrhunderts und gewürzt mit Mord und Totschlag, Schuld und Sühne. Die insgesamt 22 Bände der Sammlung fanden reißenden Absatz, sie erlebten zahlreiche Neuauflagen, Imitatoren, Fort- und Übersetzungen. Sammlungen berühmter Justizfälle tragen noch heute den Namen ihres ersten Kompilators, des Juris-

¹⁰ Francesco Mari; Elisabetta Bertol: *Veleni. Intrighi e delitti nei secoli*. Firenze: Le Lettere 2001, S. 67-82.

¹¹ Vgl. Bettina Wahrig: *Der Stoff der Macht: Gift und Elixier in E.T.A. Hoffmanns Erzählung 'Ignaz Denner'*. In: Friedrich, Christoph; Bernschneider-Reif, Sabine; Schierhorn, Daniela (Hg.): *Rosarium litterarum: Beiträge zur Pharmazie- und Wissenschaftsgeschichte*. Festschrift für Peter Dilg zum 65. Geburtstag. Eschborn: Govi-Verl. 2003, S. 311-320.

ten Gayot de Pitaval.¹² Kein Geringerer als der anfangs zitierte Friedrich Schiller schrieb zu einer Übersetzung ausgewählter Fälle ein Vorwort und – beutete sie auch selbst für seine Erzählungen aus.¹³

Von dem Komplizen der wohl berühmtesten Giftmörderin des 17. Jahrhunderts, der Marquise de Brinvillier, über welche alle Pitaval-Sammlungen ausführlich berichteten, wird dort Interessantes erzählt. Dieser Sainte-Croix landete auf Grund einer Intrige des Vaters der Marquise für eine Weile im Gefängnis, wo er einen gewissen Exili kennenlernte, der – wie kann es anders sein – aus Italien stammte. Giftmischer kommen also aus der Fremde, und allermeistens aus Italien. Sainte-Croix verfeinerte die Kunst der Giftmischerei so weit, dass er die Experten zur Verzweiflung trieb. Als man ihn und sein Giftkästchen schließlich erwischte hatte, urteilten die gutachtenden Ärzte:

„Bey diesen Giften ... werden die Erfahrungen falsch, die Regeln ungewiß, und die Aphorismen lächerlich. Sie schwimmen auf dem Wasser; sie lassen in der Feuerprobe bloß eine süße unschädliche Materie zurück, und liegen in den thierischen Körpern so künstlich versteckt, daß man sie unmöglich erkennen kann.“ Der Giftmischer, besonders, wenn er die Experten hinters Licht führt, ist ein Feind der Menschheit: „In der That“, so heißt es über ihn, „war er mit diesen Hilfsmitteln der gefährlichste Mensch, der ungestraft dem ganzen menschlichen Geschlecht den Krieg ankündigen konnte.“¹⁴

Die im 18. und auch noch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts bei weitem am häufigsten zwecks Mord und Suizid eingesetzten Substanzen waren Arsenverbindungen, allen voran Arsenik (Arsentrioxid). Es war auch dort, wo per Gesetz der Handel mit ihm beschränkt und kontrolliert war, recht leicht zu haben, da es z.B. zur Vernichtung von Ratten und Mäusen eingesetzt wurde und außerdem bei der Verhüttung von Edelmetallen anfiel. Auch die Verwendung weiterer Arsenverbindungen – so etwa des roten und gelben Schwefelarsens (Realgar bzw. Auripigment) – war häufig. Durch den Apotheker Carl Wilhelm Scheele kamen seit 1775 Kupfer-Arsen-Verbindungen als Grundlage für grüne Farben auf. Arsen ist ein Halbmetall, es ist sehr reaktionsfreudig und kommt in mehreren Wertigkeitsstufen vor. Die giftige Wirkung des Arseniks (und in ge-

¹² François Gayot de Pitaval: *Causes Celebres et interessantes, avec les jugemens qui les ont decidées*. 22 Bände. La Haye: Neaulme 1747-1751– die deutsche Auswahlübersetzung: Gayot de Pitaval: *Merkwürdige Kriminalgeschichten und Rechtsfälle als ein Beitrag zur Geschichte der Menschheit*, nach dem Französischen Werk des Pitaval durch mehrere Verfasser ausgearbeitet und mit einer Vorrede begleitet von Friedrich Schiller, Jena: Cuno 1792-96. Zitiert wird nach der Ausgabe Jena 1811.

¹³ Vgl. Inge Weiler: *Giftmordwissen und Giftmörderinnen. Eine diskursgeschichtliche Studie*. Tübingen: Niemeyer 1998 (Studien und Texte zur Sozialgeschichte der Literatur, 65).

¹⁴ Gayot de Pitaval (wie Anm. 12), S.22f.

ringerem Maße auch der anderen genannten Verbindungen) kommt vor allem durch Interaktion mit bestimmten Seitengruppen von Enzymen zustande. So wirkt es akut als Kapillargift, was zu Kreisverlaufversagen, Erbrechen und Atemlähmung führen kann. Es greift auch Leber und Nieren an, führt langfristig zu Krebs und in manchen Fällen zu einer Beeinträchtigung der Blutbildung. Auf die Nerven wirkt es ebenfalls, typisch ist dieser Effekt vor allem bei der chronischen Vergiftung, es kommt zu Irritationen und Lähmungen. Wenn man sich diese Vielfalt der möglichen Symptome vergegenwärtigt, so wird auch verständlich, was man sich von den „künstlich“ gemischten Giften im 17. und 18. Jahrhundert erzählte. Es ist zwar aus heutiger Sicht nicht nachvollziehbar, dass eine einzige Giftdosis den Tod in einem vorausberechenbaren Zeitraum verursachen konnte, wie sich Schiller das vorstellte; dass aber jemand Jahre nach einer vorgekommenen Vergiftung, sozusagen als Spätfolge, starb, war durchaus möglich.

5. Wunder gibt es immer wieder oder Die Arsenesser

Eine weitere, wunderbare Geschichte ist wahrscheinlich ebenfalls dem „bunten“ chemischen Profil des Arsen zuzurechnen: diejenige der Arsen-Esser. Kaum ein Toxikologie-Lehrbuch des späten 19. Jahrhunderts lässt das Thema aus. Der Naturforscher Johann Jacob Tschudi veröffentlichte 1851 seinen Bericht über die Arsenesser und löste mit ihnen eine Sensation aus. Er hatte in der Steiermark Dörfer mit außergewöhnlichen Familien entdeckt: Ihre Mitglieder konsumierten gewohnheitsmäßig täglich Arsenmengen, die für normale Menschen tödlich gewesen wären. Als Motiv für diese Gewohnheit fand Tschudi heraus, dass Frauen meinten, hierdurch eine bessere Komplexion, schönere Haut und Haare zu erhalten. Männer gaben an, körperlich leistungsfähiger zu werden und behaupteten, es erhöhe Mut und sexuelle Potenz. Der Arsenkonsum galt auch als Vorbeugungsmittel gegen ansteckende Krankheiten.¹⁵ Diese Berichte waren eine Herausforderung für die medizinische Forschung, die eben die ersten zaghaften Schritte machte, Substanzen rein darzustellen und Beziehungen zwischen Dosis und Wirkung zu erforschen. Dieses Arsen verhielt sich zwar wie ganz normaler Hüttenrauch, es schwamm nicht auf dem Wasser, aber auch die neuen Lehrsätze machte es lächerlich.

Obwohl mehrere englische Ärzte vor Ort die Arsenesser, ihre Mundhöhle und ihren Urin kontrolliert hatten,¹⁶ blieb der Matador der englischen Toxikologie,

¹⁵ Johann Jakob von Tschudi: Ueber die Giftesser. In: Wiener Medizinische Wochenschrift, Jg. 1 (1851), S. 453-455 und Jg. 3 (1853), S. 8-10.

¹⁶ S. Marik: Über Arsenikesser. In: Wiener Klinische Wochenschrift, Jg. 5 (1892), H. 9; 10, S. 145-147; 157-160., hier S. 156.

Alfred Swaine Taylor, skeptisch. Hatte er in der ersten Auflage seines Lehrbuchs die Tatsache des Arsenkonsums noch schlicht bestritten, so hielt er nun fest: „Die Steyermärker werden wahrscheinlich keine Nachahmer in England finden. ... Es würde schwer halten, einen englischen Bauer, wie schlecht erzogen er auch sei, zu überreden, dass er seiner täglichen Nahrung mit Vortheil eine Substanz zusetzen könne, welche sonst zur Zerstörung von Ungeziefer benutzt wird, ...“¹⁷

1875 gelang es Knapp, zwei der Arsenesser dazu zu überreden, vor der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Graz „coram publico eine ganz beträchtliche Menge des Giftes“ einzunehmen.¹⁸ Damit waren die Zweifel an den Tatsachen ausgeräumt und scharten sich wieder umso hartnäckiger um die Substanz und ihre Anwender.

In ihrer eigenwilligen Arsenanwendung bedrohten die Arsenesser die moralische Ökonomie der Giftwirkung. Immerhin hatten alle untersuchenden Ärzte übereinstimmend festgestellt, dass es sich um glaubwürdige, sozial integrierte und körperlich akzeptable Subjekte handelte. Aus diesem Grund wurden sie auch an das *obere* Ende der kolonialen Werteskala gerückt: „Sorgfältige Nachforschungen bei den Einwohnern jener toxikophagen Bezirke ergaben, dass das Arsenikessen niemals gleich leidenschaftlich stattfindet, wie der Genuss des Opiums im Orient oder des Betel in Indien und Polynesien, oder der Cocablätter in Peru...“¹⁹

6. Der Wissenschaftler als Detektiv

Was die kriminelle Giftanwendung angeht, so hatten sich nach 1800 in der medizinischen und pharmazeutischen Fachliteratur die guten Nachrichten vermehrt: Während in der Vergangenheit manch ein Schurke durch die Maschen des Gesetzes geschlüpft sei, stünden nun, so verkündeten Wissenschaftler, mit den Fortschritten der Chemie immer feinere Nachweisverfahren zur Verfügung, um Mörder durch chemischen Giftnachweis zu überführen.

¹⁷ A. Swaine Taylor: Die Gifte in gerichtlich medicinischer Beziehung. Nach der 2. Aufl. übersetzt, mit Anmerkungen versehen, und mit Benutzung der „gerichtlichen Medicin“ von demselben Verfasser herausgegeben von Robert Seydeler. 3. Aufl. 3 Bände. Unter Mitarbeit von Robert Seydeler. Cöln: Frühbuss 1862; hier Bd. 1, S. 172.

¹⁸ Marik (wie Anm. 16) S. 157.

¹⁹ Ambroise Tardieu: Die Vergiftungen in gerichtsärztlicher und klinischer Beziehung. Unter Mitarbeit von Z. Roussin und Fr. Wilh Ludwig Hermann Theile. Erlangen: Enke 1868, S. 176; fast wörtlich nach Tschudi 1851 (wie Anm. 15), S. 455.

Ein Mensch, der nur indirekt durch Arsen, noch mehr aber durch seinen Erfolg schön wurde, ist José Mateo Buenaventura Orfila (1787-1853). Geboren 1787 in Mahón auf Menorca, studierte er Medizin und Chemie in Barcelona, Valencia und Paris, wo er eine steile Karriere als Privatdozent machte: Er gab öffentliche Vorlesungen in forensischer Chemie und stellte ein für die damalige Zeit seltenes Wissen um den chemischen Nachweis toxischer Substanzen zur Verfügung. Sein 1814/1815 erstmals veröffentlichtes Lehrbuch der Toxikologie erlebte zahlreiche Neuauflagen und Übersetzungen.²⁰ Bekannt wurde Orfila auch, weil er vor Gericht als forensischer Chemiker in spektakulären Mordfällen auftrat. Im Vorwort zu seiner Toxikologie reklamierte Orfila zahlreiche Disziplinen für das neue Gebiet der Toxikologie:

„Der Naturforscher, umgeben von einer Menge giftiger Substanzen, untersucht aufmerksam die verschiedenen Formen, welche sie darbieten, ihre unterscheidenden Merkmale, ihre Auffindung, und kommt leicht dahin, sie erkennen zu lassen. Der Physiolog, belebt von dem Wunsche, die verborgensten Geheimnisse unserer Organisation zu enthüllen, sucht die Wirkungsart der mächtigen Gifte, den verderblichen Einfluß, welchen sie ausüben, und die unmittelbare Ursache des schnellen Todes, den sie herbeiführen, zu erklären. Der Arzt ... lenkt beständig seine Aufmerksamkeit auf die Entdeckung der Mittel, die ihre mörderische Wirkung aufzuheben ... vermögen. Empört vom abscheulichen Verbrechen des Menschenmordes vervollkommnet der Chemiker die Verfahrensarten, welche geeignet sind, die Vergiftung darzuthun, damit das Verbrechen an den Tag komme und die Obrigkeit davon in Kenntniß gesetzt werde, um den Schuldigen zu bestrafen. Der Mann von Welt, gefühlvoll für die Leiden seiner Mitmenschen, unterhält sich gern über die tödlichen Eigenschaften der giftigen Substanzen, und über die dadurch verursachten außerordentlichen Erscheinungen: bestürzt über ihre zerstörenden Wirkungen, beklagt er stets das Loos der Opfer, welche durch Nachlässigkeit oder durch Mißgriffe fielen, ...; mit lauter Stimme fordert er die Bestrafung eines Ungeheuers, das um so gefährlicher ist, als es seine Verwüstungen immer in der Stille anrichtet, und die That häufig an seinen Wohlthätern ausübt.“²¹

1836 entwickelte der englische Chemiker James Marsh (1794-1846) eine neuartige Methode des Arsennachweises, die sogenannte Marsh'sche Arsenprobe, die einen Siegeszug durch ganz Europa antrat und heute noch bekannt ist. Erst-

²⁰ Orfila 1814/15 (wie Anm. 8); vgl. José Ramón Bertomeu-Sanchez; Agustí Nieto-Galan (Hg.): Chemistry, medicine, and crime. Mateu J.B. Orfila (1787-1853) and his times. Sagamore Beach: Science History Publications/USA 2006.

²¹ Orfila 1814/15 (wie Anm. 8) Vorwort; die Übersetzung nach Rudhard Klaus Müller: Dokumente zur Entwicklung der Toxikologie im 19. Jahrhundert. Thun: Deutsch 1986 (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, 270), S. 101f.

mals konnte man auch sehr kleine Mengen des Stoffs nachweisen. Das bei der Probe anfallende metallische Arsen hielt auf einer kleinen Porzellanplatte als klassisches *Corpus delicti* schnell Einzug in die europäischen Gerichtssäle. Der deutsche Übersetzer des Marsh'schen Textes äußerte 1842 den Wunsch: „Man sollte glauben, daß wenn die Kenntniß dieser empfindlichen und untrüglichen Probe auf Arsenik allgemein bekannt wäre, gar kein Versuch einer heimlichen Vergiftung mehr gemacht würde.“²²

30 Jahre später glaubten Toxikologen einen Effekt zu sehen: So behauptet Tardieu, dass der Anteil der Arsenvergiftungen an den Vergiftungen stark abgenommen habe, aber die Gerichtsannalen sind auch voll von ihren Misserfolgen und peinlichen Fehlern.²³

Mit dem zunehmenden Einbezug von Tierversuchen in die medizinische und pharmazeutische Forschung gewann die Toxikologie Anschluss an die Pharmakologie bzw. gab Impulse zu ihrer Entfaltung.²⁴

6. Der Erfolg der Literatur und dann doch eine Frage der Moral

Orfila und auch sein nicht minder berühmter Kollege Claude Bernard²⁵ leisteten jedoch nicht mit Skalpell und Reagenzien, sondern auch mit der Feder Beachtliches, um den experimentellen Wissenschaften zu Prestige und Ansehen zu verhelfen. Gleichzeitig suchten Literaten intensiv nach Material für ihre Romanfiguren. Wenn sie nicht in der *chronique scandaleuse* fündig wurden, dann in den wissenschaftlichen Traktaten. Alexandre Dumas gibt seinem Helden im Grafen von Monte Cristo nicht nur das neueste toxikologische Wissen mit auf den Weg, er lässt es ihn auch raffiniert an diejenigen Personen weitergeben, von denen er weiß, dass sie ruchlos genug sind, es gegen seine Gegner anzuwenden. In Flauberts *Madame Bovary* sind die neuesten Erkenntnisse über Arsen und seine Vergiftungserscheinungen exakt verarbeitet. Noch aus dem, was hier nicht geschieht, nämlich eine fachgerechte Behandlung der Vergiftung, nachdem diese erkannt ist, errät eine heutige Leserin, wieviel Sorgfalt der Autor auf die realisti-

²² Alexis L. Fromm: Abhandlung über die Vergiftung mit arseniger Säure, nebst einer kritischen Beleuchtung des Marsh'schen Apparats, Wien: Ueberreuter 1842., zitn. n. Müller 1986, S. 167.

²³ Vgl. Ian Burney: *Poison, detection and the Victorian imagination*. Manchester: Manchester Univ. Press 2006.

²⁴ Vgl. Bettina Wahrig: *Organisms that Matter. German Toxicology (1785-1822) and the Role of Orfila's Textbook*. In: *Chemistry, medicine, and crime* (wie Anm. 20). S. 153-182.

²⁵ Claude Bernard: *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*. Paris: Baillière. 1857, vgl. Mirko Drazen Grmek: *Raisonnement expérimental et recherches toxicologiques chez Claude Bernard*. Genève: Droz 1973.

sche Beschreibung der Vorgänge verwendet hat. Die Adepten der Wissenschaft – blutige Laien, gefährliche Enthusiasten und desinteressierte Kapazitäten – bekommen ihr Fett ab: Bovary, der dümmliche Mediziner, ist völlig konzeptlos, als er bemerkt, dass sich seine Frau mit Arsen vergiftet hat, und sein Freund Homais, der Apotheker, möchte erst eine chemische Analyse machen bevor er die Vergiftung behandelt und wird dafür aber von einer herbeigerufenen medizinischen Autorität aus der Stadt getadelt: „Doktor, ich wollte eine Analyse versuchen und habe *primo* vorsichtig in ein Glas eingeführt...’ – ‘In den Hals hätten Sie ihr besser Ihre Finger gesteckt,’ sagte der Chirurg.“²⁶

Ebenfalls der *chronique scandaleuse* direkt entnommen ist Adalbert Chamisso Gedicht über die Giftmörderin Gesche Gottfried. Auch sie hatte in ihrer Verwandtschaft mit Mäusebutter (mit Arsenik vermisches Fett), das sie zuerst dem Gatten, dann ihren eigenen Kindern, dem Liebhaber und weiteren Personen, aufs Butterbrot strich, gehörig aufgeräumt, bevor die Ärzte merkten, dass es sich bei den zahlreichen Todesfällen in ihrem Haus nicht um endemische Cholera²⁷, sondern um Arsenvergiftungen handelte. Der Fall macht großes Aufsehen, und noch vor ihrer Hinrichtung 1831 entwarf ihr Chamisso eine ziemlich gesellschaftskritische Abschiedsrede, aus der ich einige Zeilen zitieren möchte:

„Es sinnt Gewalt und List nur dies Geschlecht;²⁸
Was will, was soll, was heißet denn das Recht?
Hast du die Macht, du hast das Recht auf Erden.
Selbstsüchtig schuf der Stärk’re das Gesetz
Ein Schlächterbeil zugleich und Fangenetz
Für Schwächere zu werden
Der Herrschaft Zauber aber ist das Geld:
Ich weiß mir Bess’res nichts auf dieser Welt,
Als Gift und Geld.“²⁹

²⁶ Gustave Flaubert: *Madame Bovary* (1857). Übs. von Arthur Schurig. Frankfurt/M.: Insel. 1987, S. 419. Das Wortspiel im Französischen mit „introduit“ ist im Deutschen nicht wiederzugeben. Vorlage für Emma Bovary war Marie Lafarge, Gegenstand eines der spektakulärsten Arsenmordprozesse im Frankreich der 1840er Jahre. Hierzu und zur zeitgleichen Renaissance der Lucrezia Borgia in der Literatur des 19. Jahrhunderts vgl. Martina Mittag: *The Obscure Subject of Desire: Lucretia Borgia in Nineteenth-Century Literature*. In: *Gender Discussed: Gender Forum* 18 (2007), S. 1-21 (elektronische Publikation: http://www.genderforum.uni-koeln.de/object/article_mittag.html).

²⁷ Cholera war vor der ersten Cholera-Pandemie Anfang der 1830er Jahre ein Sammelbegriff für heftige Brechdurchfälle; danach unterschieden die Mediziner „Cholera nostras“ – einheimische, immer wieder aufflackernde Cholera – und die Cholera asiatica, die durch das Bakterium *vibrio cholerae* verursacht wird und pandemisch verläuft.

²⁸ hier ist das menschliche, nicht etwa das weibliche Geschlecht gemeint.

²⁹ Adalbert von Chamisso: *Die Giftmischerin* (1828), in Adalbert von Chamisso Werke. 3 Bände. Leipzig 1836, S. 275f.

Kurz nach dem ersten Weltkrieg und unter dem Eindruck des von Deutschland begonnenen Giftgaseinsatzes als Kriegsmittel resümierte der Toxiologe Louis Lewin: „Gifte haben stets ihre Verwendungszwecke gefunden und die Kunst, sie gebrauchen zu lassen, erbte sich, wie das Unheil, auf der Welt fort.“ Er glaubte daran, „daß die Summe aller ethischen und unethischen Betätigungen in der Welt sich in allen Zeiten gleichbleibt.“³⁰ Unter dieser Voraussetzung können – und das erleben wir noch immer – technische „Fortschritte“ – Fortschritte in der Unmenschlichkeit sein.

³⁰ Louis Lewin: Die Gifte in der Weltgeschichte. Toxikologische allgemeinverständliche Untersuchungen der historischen Quellen. Berlin: Springer 1920, S. XV (Einleitung).

Das Piano nobile. Eine abendländische Raumkategorie

CORD MECKSEPER

Eisenacher Weg 4, 30179 Hannover

Die Stadtpaläste der italienischen Renaissance und die Residenzen der absolutistischen Fürsten wurden durch eine räumlich hochgestellte Ebene geprägt, auf der die repräsentativen Prunkräume lagen und die wir als Piano nobile bezeichnen¹. Unreflektiert nehmen wir es als selbstverständlich hin, zum Mächtigen emporsteigen zu müssen, ist doch in unserer Vorstellung das Oben fest als positiv verankert und als negativ das Unten. Religiös: Gottvater oben im Himmel, der Teufel unten in der Hölle. Gesellschaftlich: Die Ober- und die Unterschicht. Psychologisch: das Über-Ich und das Unterbewusstsein. Aber auch: Der Übermensch und der Untermensch. Unsere Sprache und damit unsere begrifflichen Vorstellungsbilder werden in hohem Maße von vertikalhierarchischer Metaphorik bestimmt.

Ist ‚oben und unten‘ polar antithetisch zu verstehen, dies als eine ontologische und letztlich anthropologisch verankerte Grundkategorie? Liegen ihr wie nach C.G. Jung Archetypen eines kollektiven Unbewussten zugrunde oder wie nach Claude Lévi-Strauss biologisch universell im menschlichen Hirn begründete binäre Denkstrukturen? Wird sie über Tiefenstrukturen menschlicher Sprache vermittelt, wie es eine Richtung der Kognitionslinguistik lehrt? Oder geht räumliches Richtungsverständnis – ‚rechts/links‘, ‚vorne/hinten‘, ‚oben/unten‘ – und damit unterschiedliches Qualifizieren einzelner Raumbereiche vom menschl-

¹ Die vorliegende Abhandlung folgt punktuell ergänzt einem Referat vor der Geisteswissenschaftlichen Klasse der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft am 12.06.2009 (erweitert wiederholt als Festvortrag zur Verabschiedung von Prof. Dr. Harold Hammer-Schenk am Kunsthistorischen Institut der FU Berlin am 26.07.2009). Sie stellt das vorläufige Resümee einer vor dem Abschluss stehenden, größeren Studie dar. Als Vorstudien sind unter anderen anzusehen C. MECKSEPER, Oben und Unten in der Architektur. Zur Entstehung einer abendländischen Raumkategorie, in: H. Hipp, E. Seidl (Hgg.), Architektur als politische Kultur. Philosophia practica, Berlin 1996, S. 37-52. – C. MECKSEPER, Piano nobile – Beletage – Hauptgeschoss: Verschiedene Bezeichnungen für dieselbe Sache?, in: architectura 34, 2004, S. 162-168. – Der Piano nobile ist im Italienischen maskulin (*il piano nobile*), sei hier aber der Geläufigkeit im Deutschen wegen als Neutrum verstanden.

chen Körper aus; eine Vorstellung, die sich schon bei antiken Autoren findet? Haben soziale Strukturen Einfluss auf die Konstituierung räumlicher Ordnungen, wie es schon Anfang des 20. Jahrhunderts der Soziologe Georg Simmel und der Ethnologe Emile Durkheim angenommen haben? Inwieweit bestimmten solche denkbaren Gegebenheiten die Ausbildung des Piano nobile? Insgesamt stellen sich große Fragen, allerdings primär in Disziplinen, in denen traditionell nur marginal mit dem Menschen als geschichtlich verfasstem Wesen argumentiert wird². Hier daher, wenn auch in apodiktischer Kürze, der Versuch, das Phänomen ‚Piano nobile‘, zu dem man sich in der Literatur erstaunlich verlassen sieht³, einmal etwas genauer historisch einzukreisen.

Vergewissern wir uns zunächst der Sache selbst. Es geht um einen typologischen Gebäudebegriff, das heißt um das Wechselverhältnis zwischen einem räumlichen und einem funktionalen System. Statt der pauschalen Definition „vornehme, zumeist im ersten Obergeschoss liegende Hauptebene eines Gebäudes“ sei ausgehend vom Renaissancepalast und Barockschloss wie folgt präzisiert:

*Das Piano nobile ist innerhalb eines räumlich-funktionalen Gesamtsystems eine Raumebene, die über einer Erdgeschosssebene liegt und primär der regelmäßigen Durchführung statusbedingter Handlungen des Hausherrn im Rahmen einer eingeschränkten Öffentlichkeit dient*⁴.

‚Piano nobile‘ bedeutet also nicht, wie häufig angenommen, eine erhöhte ‚Wohn‘-ebene. Orte familiären Rückzugs und intimer Vorgänge spielten nur insofern eine Rolle, als die in ihnen ablaufenden Vorgänge, wie z.B. das Lever du Roi am französischen Königshof, eine öffentlichkeitsbezogene Funktion hatten. Wohnbereiche können zwar auf derselben Gebäudeebene mit einem öffentlichkeitsorientierten Saal verbunden sein, allein entscheidend für die Piano nobile-Eigenschaft einer solchen Ebene sind jedoch die auf ihr regelmäßig

² Siehe z.B. M. Löw, Raumsoziologie (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft 1506), Frankfurt am Main 2001. Eine sich dezidiert historisch orientiert verstehende Anthropologie ist erst jüngerer Datums: R. VAN DÜLMEN, Historische Anthropologie. Entwicklung – Probleme – Aufgaben, Köln Weimar Wien 2000; - J. TANNER: Historische Anthropologie zur Einführung, Hamburg 2004. Vgl. auch die Publikationsorgane PARAGRANA. Internationale Zeitschrift für historische Anthropologie 1, 1992f.; - HISTORISCHE ANTHROPOLOGIE. Kultur, Gesellschaft, Alltag 1, 1993f.

³ Eher als Kuriosum sei genannt H. PLOMMER, The Early History of the Piano Nobile, in: Atti del XVI congresso di storia dell'architettura (Atene 29 settembre – 5 ottobre 1969), Rom 1977, S. 297-302. Plommer sah das Piano nobile zuerst im omajyadischen Wüstenschloss Qasr Kharana (661/684f.) verwirklicht. Kaiser Friedrich II. hätte seine Hochschätzung muslimischer Kultur bewogen, es in Castel del Monte zu wiederholen, womit es in den abendländischen Raum gelangt sei.

⁴ *Statusbedingte Handlungen*: gleich den Status des Hausherrn generierender und sichernder Handlungen.

öffentlichkeitsorientiert durchgeführten Handlungen. In einem Kaufmannshaus stellt dagegen die Wohnebene über dem Warenlager und Verkaufskontor kein Piano nobile dar. Öffentlichkeitsorientiert sind hier die Verkaufshandlungen im Erdgeschoss.

Genese des Piano nobile

Ausgegangen sei von der antik römischen Architektur. Sie stellte architekturgeschichtlich bis weit in das 18. Jahrhundert hinein den wichtigsten Bezugshorizont dar, kannte das Piano nobile jedoch noch nicht. Ohne ihren italischen und hellenistischen Voraussetzungen weiter nachzugehen: Römische Architektur wurde schon seit republikanischer Zeit durch eine Vielfalt an Bautypen bestimmt, die in räumlich hochdifferenzierte und gleichartig strukturierte Bautypen ausformuliert waren – dies auf eine Weise, wie es in der Architekturgeschichte erst wieder im 19. Jahrhundert begegnet. Begriffen wurde römischer Raum in hohem Maße als Blickraum im Sinne eines Blicks, der von einem fest definierten Ort aus über einen festbegrenzten Bereich hinweg geht⁵. Räumliche Qualitäten aufgrund von Blickrichtungen festzulegen, war Grundlage der Vogelschau (*augurium*), die auch bei der Anlage von Gebäuden durchgeführt wurde. Unterschiedlichste Präpositionen des Blickverbs (,anblicken', ,ausblicken', ,einblicken', ,durchblicken', ,herabblicken', ,emporblicken': *aspicere*, *prospicere*, *introspectere*, *perspicere*, *despicere*, *susplicere* u.s.f.) setzten die römischen Autoren ein, um architektonische Raumwirkung darzustellen.

Allen Bautypen römischer Architektur gemeinsam war das Prinzip funktionaler Horizontalhierarchie. Zentraler Lebensort der römischen Aristokratie war die *domus*, das ‚Haus‘, für dessen Kenntnis wir weitgehend noch immer auf die Vesuvstädte Pompeji und Herculaneum angewiesen sind⁶. Die *domus* bestand regelhaft aus zwei hintereinander geschalteten Teilen: Straßenseitig vorne der

⁵ Grundlegend H. DRERUP, Bildraum und Realraum in der römischen Architektur, in: Römische Mitteilungen 66, 1959, S. 145-174; - L. BEK, Towards a Paradise on Earth (Analecta romana Instituti danici, Supplement 9), Odense 1980. Vorausgehende hellenistische und persisch-orientalische Blickformen behandelt B. FEHR, Plattform und Blickbasis, in: Marburger Winckelmann-Programm 1969, S. 31-67.

⁶ J.B. CLARKE, The Houses of Roman Italy 100 B.C. – A.D. 250. Ritual, Space, and Decoration, Berkeley/Los Angeles/Oxford 1991; - R. LAURENCE, A. WALLACE-HADRILL (Hgg.), Domestic Space in the Roman World: Pompeii and Beyond (Journal of Roman Archaeology, Supplementary series 22), Portsmouth 1997; - J.-A. DICKMANN, *domus frequentata*. Anspruchsvolles Wohnen im pompejanischen Stadthaus, 1-2 (Studien zur antiken Stadt, 4), München 1999; - M. GRAHAME, Reading Space: Social Interaction and Identity in the Houses of Roman Pompeii. A syntactical approach to the analysis and interpretation of built space (BAR International Series, 886), Oxford 2000.

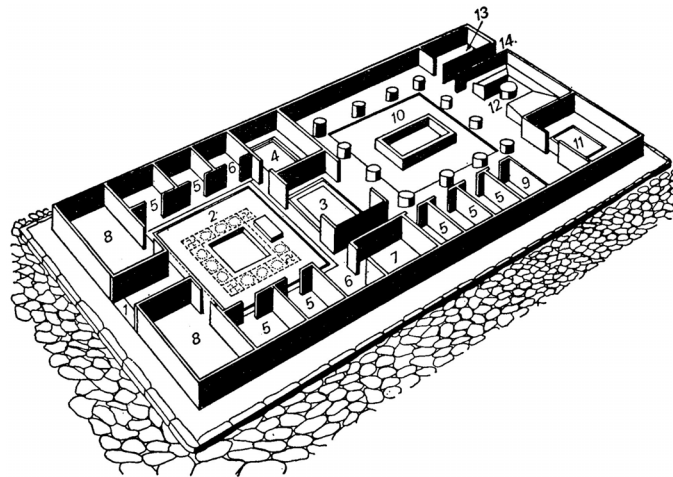


Abb. 1: Römische *domus*, schematische Darstellung des Raumgefüges.

vom Tablinum beherrschte Übersichtsraum des Atriums, dahinter der vom Triklinium beherrschte Übersichtsraum des Peristyls (Abb. 1). Im Atrium versicherte sich der Herr des Hauses gegenüber seinem Klientel im Rahmen der allmorgendlichen *salutatio*, der Begrüßung und Verteilung von Gaben, seines gesellschaftlichen Status. Die engere Öffentlichkeit seiner *amici* („Freunde“) hatte dagegen Zugang bis in den privateren Bereich, hier vor allem zum Triklinium als Ort der *convivia*, der Gastmähler; in Einzelfällen selbst zu den *cubicula*, den zwar intimeren, so doch immer auch halböffentlichen Privatgemächern. Wir begegnen Grundformen regelmäßig durchgeführter, statusbedingter Handlungen. Beachten wir schon hier, dass die zentrale Raumfolge einer *domus* jedem Besucher durchsichtig vor Augen lag, indem sein Blick über das Atrium durch die große rückwärtige Öffnung des Tablinum bis in das dahinter liegende Peristyl ging und ihm damit zugleich die räumliche Welt des herrschaftlichen Peronenapparats vor Augen lag. Plinius d. J. schildert seine Villen anhand von Durchblickssituationen, die auf die Ganzheitlichkeit von Raumfolgen abzielen, geht auf Personal ein und stellt die Wirkung der Villenfassade (*facies*) heraus⁷. Cicero setzte nahezu alle der eben genannten Blickverben gar als Drohgebärde gegenüber seinem Feind Clodius ein, dessen Haus in Rom auf dem Palatin neben dem seinen lag⁸.

⁷ PLINIUS, epist. II, 17 und V, 6.

⁸ CICERO, har. 15.

Konstituierte sich Status in der römischen Welt durch horizontale Nähe und Ferne zu einem Handlungsträger, bedurfte es in Fällen größerer Öffentlichkeit besserer Sichtbarkeit. Erreicht wurde sie mittels eines Suggestus, Tribunals oder Podiums; technische Hilfsmittel, mit denen der aktive Träger eines Geschehens innerhalb eines horizontalen Ereignisraumes höher gestellt wurden. Er trat also gewissermaßen physisch größer und damit körperlich mächtiger in Erscheinung, hatte gegenüber anderen einen besseren ‚Überblick‘. Ein römisches Relief zeigt Marc Aurel auf einem Tribunal thronend gar in Übergröße (Abb. 2). Stünde er auf, erschiene er als Riese⁹. Auf einem Podium erhöht überblickte der Tempel und damit die Gottheit sein architektonisch gefasstes Vorfeld. Die Podiumstufen eines Tempels, der in Rom auch öffentlichen Essen dienen konnte, wurden als *gradūs* zum metaphorischen Terminus für ‚höheren‘ Rang. Als *domūs* wurden auf dem römischen Palatin dann der Sitz des Augustus und die einzelnen Komplexe der sich in der Folge ausdehnenden Kaiserpaläste bezeichnet, deren erheblich erweiterter Personenapparat von den Anfängen eines ‚Hofs‘ sprechen ließ¹⁰. Wie auf einem Podium erhöht traten sie über den Massen im Circus Maximus als dem Ort größtmöglicher Öffentlichkeit in Erscheinung. Räumlich waren sie weiterhin horizontalhierarchisch strukturiert. In ihnen lief gleichfalls das alltägliche Ritual der *salutatio* ab und fanden *convivia* statt¹¹. *Palatium*, so der lateinische Name des Hügels, wurde in der Folge zur allgemeinen Bezeichnung eines kaiserlichen Sitzes, um in nachantiker Zeit als ‚Palas‘ (den man deshalb nur mit einem ‚l‘ schreibt), *palais*, *palace*, „Palast“ in den meisten europäischen Sprachen zum allgemeinen Synonym für eine herrschaftliche Residenz zu werden.

Die Spätantike stand in ihren Anfängen programmatisch unter den Begriff ‚*restauratio*‘. Unter Diocletians 293 n. Chr. eingesetzter Tetrarchie war das eher hybride Gebilde ‚Imperium‘ zu einem homogen durchsystematisierten und alle Lebensbereiche rigoros reglementierenden ‚Staat‘ umgeformt worden. Gar von „Zwangsstaat“ sprach die ältere Forschung. Nicht berührt wurde davon die Architektur. Zwar sind bis in constantinische Zeit hinein dezidierte Wiederaufnahmen römischer Baustrukturen zu beobachten, tatsächlich aber wurde spätantike Architektur und dies in Fortsetzung von Ansätzen bereits vorausgehender Kaiserzeit nicht durch Reglementierung, sondern durch Auflösung gattungsspezifischer Typenbindung und experimentellen Typenpluralismus geprägt. Einzelne Bautypen wurden nicht nur architektonisch, sondern auch funktional variiert und waren in

⁹ Bedeutungsgröße blieb bildnerisches Mittel bis in das Mittelalter.

¹⁰ A. WINTERLING, *Aula Caesaris. Studien zur Institutionalisierung des römischen Kaiserhofes in der Zeit von Augustus bis Commodus (31 v.Chr.-192 n.Chr.)*, München 1999.

¹¹ P. ZANKER, Domitians Palast auf dem Palatin als Monument kaiserlicher Selbstdarstellung, in: A. Hoffmann, U. Wulf (Hgg.), *Die Kaiserpaläste auf dem Palatin in Rom*, Mainz 2004, S. 87-99.

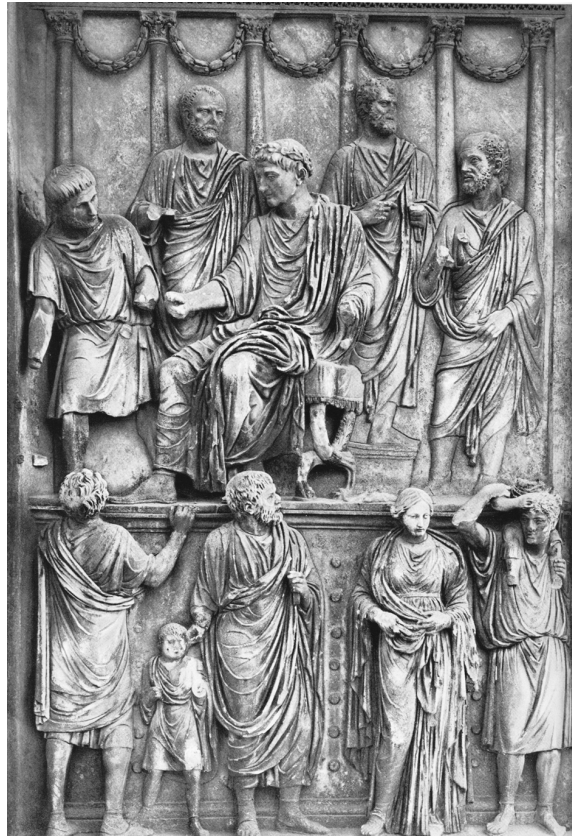


Abb. 2: Rom, Relief am Constantinsbogen, Congiarium des Marc Aurel (nach 176 n. Chr.).

ihrer Funktion auswechselbar. Für die neue Baugattung ‚Kirche‘ griff man auf den Typus der Markt- und Gerichtsbasilika zurück, ein Zentralbau konnte für eine Aula, ein Triklinium, ein Mausoleum, ein Baptisterium oder eine Kirche stehen. Legendar, dennoch charakteristisch ist die Überlieferung, ein christlicher Architekt sei beauftragt worden, einen Komplex aus einem *atrium* und einer *aula* mit seitlich angefügten Bauten zu errichten; der kaiserliche Auftraggeber habe einen Palast gemeint, errichtet habe der Architekt dagegen einen Kirchenbau¹².

¹² AGNELLUS, *Liber pontificalis ecclesiae Ravennatis* 35. Noch zur Zeit des Autors (erste Hälfte 9. Jahrhundert) muss sie verstanden worden sein. „*Atrium*“ war schon in der Spätantike in der Bedeutung „Vorhof“ einer Kirche geläufig geworden.

Den Palatien, Palastvillen, Prätorien, Bischofssitzen und *domūs* der Aristokratie regelhaft gemeinsam blieb die Erdgeschosslage der großen Empfangssäle und Triklinien. Vereinzelt reicher ausgestattete Obergeschossräume ergänzten einen erdgeschossigen Hauptsaal lediglich zusätzlich¹³. Stärker durch Stufen und kurze Treppen wurden innerhalb einer baulichen Anlage bestenfalls die zereemoniellen Zugangswege zu den Hauptsälen akzentuiert (Diocletiansvilla Split, Piazza Armerina, Montmaurin).

Nur punktuell führte Experimentierlust auch einmal zu Lösungen, bei der die Hauptebene in einem Obergeschoss lag, wie in den Villen von São Cucufate/Portugal und San Giovanni di Ruoti/Campanien, im Bischofssitz Poreč (Parenzo)/Kroatien oder in der Palastanlage von Qasr ibn-Wardan im heutigen Syrien, deren Obergeschoss nahezu vollständig ein riesiger Dreikonchensaal einnahm¹⁴. Typologische Regelmäßigkeit oder gar Verbindlichkeit erlangten solche Lösungen nicht. Sie blieben individuelle Einzelfälle, dokumentieren also keine allgemeine Entwicklungstendenz. Und wenn neben Qasr ibn-Wardan frei eine Emporenkirche steht: Keine Quelle überliefert einen spätantiken Herrscher auf der Empore, selbst nicht für das „Neue Rom“ Constantinopel; wie denn dort auch das Magnum Palatium nicht aus dem Rahmen seiner Zeit fiel. Kirchenemporen waren Aufenthaltsort der Frauen und Katechumenen (d.h. der Taufbewerber)¹⁵.

Die auf westlichem Reichsboden im Laufe der Wanderzeit siedelnden, ethnisch eher heterogen Gruppierungen der Vandalen, West- und Ostgoten, Burgunder, Franken und schließlich der Langobarden entwickelten erst jetzt ein Königtum und verfügten daher über keine, gar gemeinsame „germanische“ Palasttradition. Ihre Herrscher wurden seitens der römischen Kaiser meist durch hochrangige Militärtitel ausgezeichnet, dadurch formal dem Staat integriert und nahmen Sitz in römischen Palatien und Prätorien, so zum Beispiel Theoderich der Große in Ravenna.

¹³ I. BALDINI LIPPOLIS, *La domus tardoantica. Forme e rappresentazioni dello spazio domestico nelle città del Mediterraneo* (Studi di scavi, Università degli studi di Bologna, Dipartimento di archeologia, 17), Imola 2001, S. 71f. und Katalog.

¹⁴ J. ALARCÃO, R. ÈTIENNE, F. MAYET, *Les Villas romaines de S. Cucufate (Portugal)*, Paris 1990 ; - A.M. SMALL, R.J. BUCK, *The Excavations of San Giovanni di Ruoti, 1, The Villas and Their Environment* (Phoenix. Journal of the Classical Association of Canada, Suppl. 33), Toronto/Buffalo/London 1994; - E. RUSSO, *Il complesso eufrasiano di Parenzo*, in: *Medioevo: la Chiesa e il palazzo*, Mailand 2007, S. 65-86; - F. DE' MAFFEI, *Il palazzo di Qasr ibn-Wardan dopo gli scavi e i restauri. Con una breve nota introduttiva sui palazzi bizantini*, in: A. Iacobini (Hg.), *Arte profana e arte sacra a Bisanzio*, Rom 1995, S. 105-178 (die dort nicht thematisierte Hochstellung dürfte auf eine im syrischen Raum stärker verbreitete Tradition zurückgehen).

¹⁵ Ein Emporenaufenthalt ist daher lediglich für eine kaiserliche Gemahlin überliefert (Evagrius, *hist. eccl.* IV, 31; Ende 6. Jh.).

Schwierig ist das Ende der Spätantike zu bestimmen. Im Westen des Römischen Reichs bedeutete das 7. Jahrhundert den Höhepunkt der *Dark Ages*¹⁶. Sie als Zeit einer „Transformation der römischen Welt“ zu bezeichnen¹⁷, trifft architekturgeschichtliche Realität nur bedingt. Zu beobachten ist zwar ein massiver Rückgang der Bauproduktion und eine erhebliche Reduktion baulichen Größenmaßstabs, ebenso ein verbreitetes Erlöschen überregional exportierender Werkstätten antiker Bauornamentik. Das Prinzip typologischer Vielfalt und funktionaler Austauschbarkeit lief jedoch kontinuierlich bis in karolingische Zeit weiter. Die fränkischen Hausmeierkönige waren im europäischen Kräftefeld zunächst Aufsteiger. Karl der Große traf in Italien auf eine Architektur, die bereits um 700 verstärkt um architektonische Ansprüche bemüht war. San Salvatore und der Clitumnus-Tempel in Spoleto (beide ca. um 700), der Tempietto longobardo in Cividale (um 750) und die Kirche des Königsklosters San Salvatore in Brescia (763 geweiht; heute S. Giulia) legen davon noch immer eindruckliches Zeugnis ab¹⁸.

Ziel Karls des Großen war es offenbar, diesem Anspruchsniveau nicht nur gleichzuziehen, sondern es noch zu übertreffen. Baulicher und ideologischer Bezugshorizont seiner Zeit war die christliche Spätantike. Wie schon sein Vater Pippin wurde Karl als „Neuer Constantin“ angesprochen und durch ihn persönlich „hervorragender als selbst die alten Werke der Römer“ konzipiert sah der Reichenauer Mönch Notker noch zu Ausgang des 9. Jahrhunderts die Pfalzkirche in Aachen an. Er dürfte dabei gleichfalls an Werke der Spätantike gedacht haben¹⁹.

Als Bezugsbau der Pfalzkirche gilt San Vitale in Ravenna²⁰. Zu justinianischer Zeit als Zentralbau mit Emporen errichtet, werden ihre konchenförmig zurückgezogenen Umgangsöffnungen unten und oben jeweils durch eine Zweisäulensstellung unterteilt (Abb. 3 oben). Wie eine solche Lösung noch übertreffen?

¹⁶ B. WARD-PERKINS, *The Fall of Rome and the End of Civilization*, Oxford 2005; - Ch. Wickham, *Framing the Early Middle Ages. Europe and the Mediterranean 400-800*, Oxford 2006.

¹⁷ So der Titel eines 1993-1997 seitens der Europäischen Kommission (Europäischer Sozialfonds) finanzierten, internationalen und interdisziplinären Forschungsprojekts, dessen Ergebnisse inzwischen in zahlreichen Bänden vorliegen.

¹⁸ J. MITCHELL, *L'arte nell'Italia longobarda e nell'Europa carolingia*, in: C. Bertelli, G.P. Brogiolo (Hgg.), *Il futuro dei Longobardi. L'Italia e la costruzione dell'Europa di Carlo Magno* (Saggi), Genf/Mailand 2000, S. 173-187; - C. BERTELLI, *Aspetti dell'arte dai Longobardi in Italia nell'VIII secolo*, in (wie vor), S. 189-195.

¹⁹ NOTKER, *Gesta Karoli I*, 28: [Karolus] *basilicam antiquis Romanorum operibus praestantiorum fabrica propria dispositione molitus*.

²⁰ Auf eine Rolle auch des Baptisteriums der Orthodoxen sei hier erneut hingewiesen. Siehe MECKSEPER, Oben und unten (wie Anm. 1), S. 44-45.

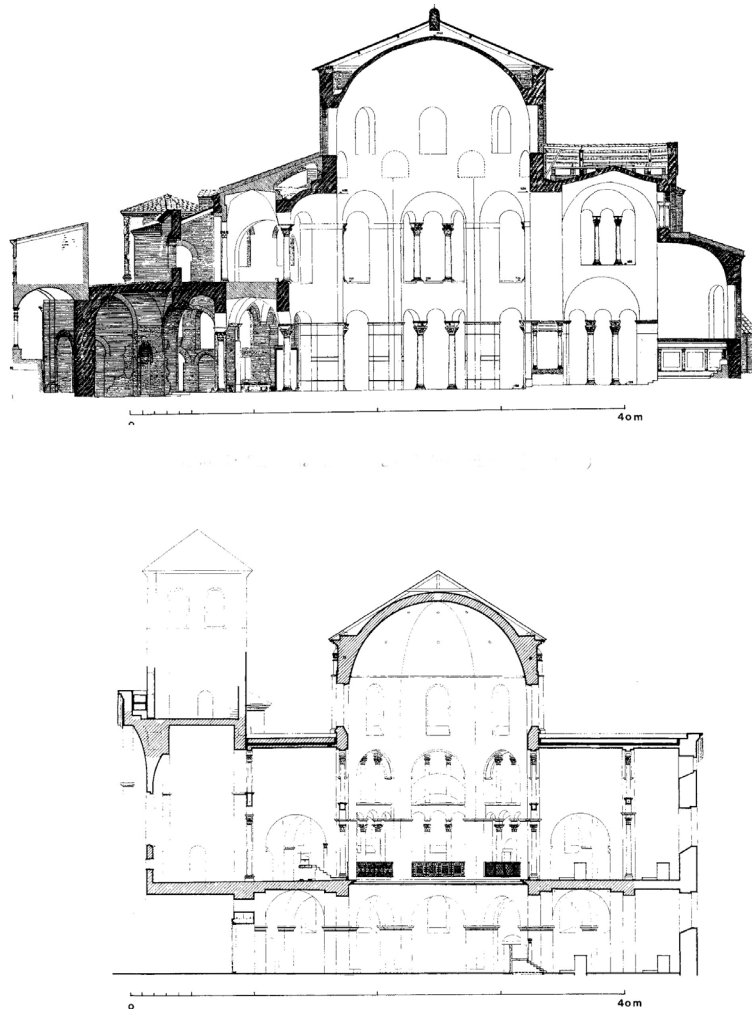


Abb. 3: Oben Ravenna, San Vitale (um 540/547), Längsschnitt (Bestand). Unten Aachen, Pfalzkirche (2. H. 8. Jh.), Längsschnitt (Teilrekonstruktion).

Indem man sie, ihre Emporenöffnungen in die Fläche gebracht, also gleich einem ‚Bild‘ San Vitales, über eine monumentale Bogenstellung hochstellt (Abb. 3 unten)! Zweifellos ein programmatischer Vorgang, dessen Wirkung bereits auf der Architektur selbst beruhte und nur in zweiter Linie einer Lösung der Frage bedarf, ob der erst seit dem 12. Jahrhundert so genannte „Karlsthron“ auf der Empore schon durch Karl den Großen errichtet wurde. Vergleichbar

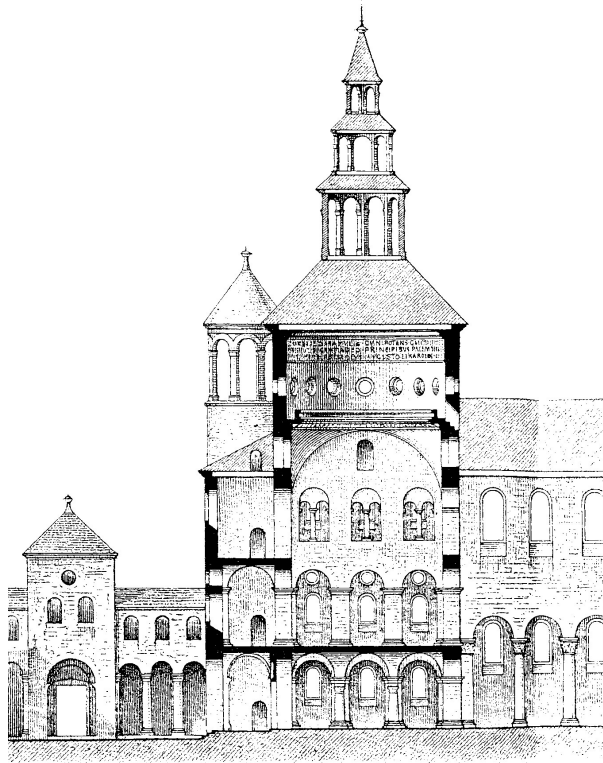


Abb. 4: St. Riquier (Centula) (799 geweiht), Längsschnitt durch Westbau (Rekonstruktion).

programmatisch erscheint das westliche Turmwerk der Aachener Kirche konzipiert. Die längst geläufige militärische Machtformel ‚Turm‘ war als ein von Engeln besetzter Wehrturm, auf dem oben Gott stand, schon christlicher Vision der Spätantike geläufig. Mit dem Westbau der Aachener Kirche erweist er sich konkret in den sakralen Bereich genommen, bleiben wir allerdings zur Funktion seines hochgestellten Innenraums im Ungewissen. Genauer unterrichtet sind wir dagegen über die hochrangig liturgische Funktion des zeitgenössisch als *turris Salvatoris* (Salvatorurm) bezeichneten Westbaus der von Karl mit immensen Eigenmitteln geförderten Abteikirche Saint Riquier (Centula) in der Picardie (Abb. 4)²¹.

²¹ Der Terminus „Westwerk“ für den Westbau ist eine moderne Wortschöpfung.

Halten wir uns aber deutlich vor Augen: Erst in der Folge sollten sich die Kirche in Aachen und der Westbau in Saint Riquier als Prototypen erweisen. Mit beiden wurde etwas errichtet, das nicht auf normative Mustertypen, sondern – wie teilweise bereits zeitgenössisch registriert²² – auf spektakuläre Einzigartigkeit abzielte. Jeweils wurde sie mit ‚Hochstellung‘ erreicht und der bislang primär militärisch besetzte Turmgedanke mit neuen funktionalen Inhalten gefüllt.

Pluralismus singulärer Lösungen prägte gleichermaßen den repräsentativen Saalbau karolingischer Pfalzen. In Aachen begegnet uns ein Dreikonchensaal, in Ingelheim ein Apsidensaal. Rechtecksäle konnten bisweilen einmal hochgestellt sein, z.B. über einem eher kellerartigen Untergeschoss in Paderborn und vielleicht etwas aufwändiger in Frankfurt am Main. Gleichfalls singulär steht nach wie vor die Torhalle von Lorsch, zu deren einstigen Funktion im übrigen noch keineswegs Gewissheit besteht.

Außerhalb des Karolingerreichs wäre ein schon unter Papst Zacharias (741-752) im Patriarchium am Lateran errichteter Turm zu nennen, der ein hochgestelltes und mit einer Weltkarte ausgestattetes Triklinium einschloss. Vielleicht wurde nach seinem Vorbild der einst wohl turmartige Querbau inmitten der Aachener Verbindungsportikus zwischen Saalbau und Pfalzkirche erbaut, der inzwischen in die Zeit 878/884 datiert wird²³. Ein Turm Karls des Kahlen mit einem Oratorium ist am Pfalzort Compiègne überliefert. Gesichert zweigeschossig war am Lateran die beidseits von einer Konchenreihe flankierte und darin für ihre Zeit wiederum singuläre (erst später so genannte) Konzilsaula. Die zu ihr überlieferte Bautätigkeit Papst Leos III. um 800 könnte, wie auch die zu einem reich ausgestatteten Trikonchos, die Aufstockung noch spätantiker Papstaulen bedeutet haben²⁴. Der kleine, früher gerne als „germanische Königshalle“ bemühte, heute als „Belvedere“ herunter gespielte Saalbau am asturischen Berg Naranco, Sommersitz des westgotischen Königs Ramiro I. (842-850), wurde in seiner Zweigeschossigkeit noch im 12. Jh. als etwas Ungewöhnliches bewundert²⁵.

²² EINHARD, Vita Karoli 17.

²³ W. GIERTZ, Zur Archäologie von Pfalz, *vicus* und Töpferbezirk Franzstraße in Aachen, in: Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins 107/108, 2005/2006, S. 7-89, hier S. 70.

²⁴ C. MECKSEPER, Zur Doppelgeschossigkeit der beiden Triklinien Leos III. im Lateranpalast zu Rom, in: Forschungen zu Burgen und Schlössern 4, 1998, S. 119-128.

²⁵ CHRONIK VON SILOS (um 1115): „Auch baute er [Ramiro I.] ... einen Palast ohne Holz und von bewundernswerter Bauart, mit zwei Geschossen.“ Zitiert nach S. NOACK-HALEY, A. ARBEITER, Asturische Königsbauten des 9. Jahrhunderts (Madrider Beiträge, 22), Mainz 1994, S. 43-44 (nur Übersetzung).

Seit etwa zur Wende des 9. Jahrhunderts ist deutlicher ein baulicher Szenenwechsel zu beobachten. Die Zeit nach dem Tode Karls des Großen 814 wurde von den Zügen der Normannen, Ungarn und Sarazenen bestimmt, ebenso von Teilungen des Fränkischen Reichs und Rückgang durchsetzungsfähiger Zentralgewalten, die eine Pluralisierung von Machtzentren zur Folge hatte. Hatte Karl der Große ‚Macht‘ als Einzelner auf dem Feld weniger, dafür großer Machtblöcke zu konstituieren, galt es nunmehr Macht innerhalb des kleinteiligen Konkurrenzfeldes vieler, aber eher regionaler Großer zu konstituieren. Weiterhin gemeinsam unter einer nominellen fränkischen Reichsidee stehend, bildeten sie noch keine strikt nach Rängen systematisierte Hierarchie im Sinne der späteren Lehnspyramide²⁶. Gemeinsam waren sie zudem Teil einer gesellschaftlichen Führungsgruppe, deren Leitsymbol längst nicht mehr rhetorische Bildung – das ‚Buch‘ – war, sondern die Waffe – das ‚Schwert‘. Gleichsam als erweiterter Waffenbegriff und daher alsbald als neues Leitsymbol verstanden, wurde etwas entscheidendes Neues formuliert: Die Baugattung der Burg als befestigter und ständig bewohnter Eigensitz eines Großen. Scharf zu trennen ist sie von jenen längst geläufigen Burgen, die als Versammlung- und Produktionsort eine zentralörtliche Funktion im Rahmen des Landesausbaus zu erfüllen hatte, als rein militärische Anlage kleineren Maßstabs der Sicherung von Straßen oder Flüssen diente oder den Schutz eines nicht weiter befestigten Herrenhofs bezweckte²⁷. Das Neue lag darin, dass jetzt der Herrenhof selbst gesichert wurde. Die *curtis*, der Herrenhof, wurde zum *castrum* als Burg neuer Art gewandelt. Dabei wurde das Hauptgebäude der *curtis* einer Neuformulierung unterzogen, indem man ihm zusätzlich bisher zum Teil auf andere Gebäude verteilte Funktionen einlagerte und es wehrhaft sicherte.

Epoche hat in der Forschungsgeschichte die Grabung Michel de Boüards in Doué-la-Fontaine/Maine-et-Loire gemacht. Sie brachte ein blockartiges Bauwerk zutage, der schon seiner völligen Fensterlosigkeit wegen zumindest ein weiteres Obergeschoss gehabt haben muss²⁸. Die Forschung hatte sich aufgrund

²⁶ J. EHLERS, Geschichte Frankreichs im Mittelalter, Stuttgart u. a. 1987 spricht S. 51 gar vom „Gegenbild“ einer Lehnspyramide.

²⁷ H.W. BÖHME, Burgen vom 10. bis Mitte des 12. Jahrhunderts, in: H.W. Böhme u.a. (Hgg.), Burgen in Mitteleuropa. Ein Handbuch, Bd. 1, Stuttgart 1999, S. 54-69.

²⁸ M. DE BOÜARD, De l'aula au donjon: les fouilles de la Motte de la Chapelle à Doué-la-Fontaine (Xe-XIe siècles), in: Archéologie médiévale 3/4, 1973/1974, S. 5-110. Bereits de Boüard wollte einen Geschlossaufbau nicht ausschließen, für den sich inzwischen E. IMPEY, The *Turris formosa* at Ivry-la-Bataille, in: G. Meirion-Jones, E. Impey, M. Jones (Hgg.), The Seigneurial Residence in Western Europe, AD c 800-1600 (BAR, International Series 1088), Oxford 2002, S. 189-210, hier S. 197 mit Anm. 65 ausgesprochen hat.

dieses Befundes zunächst auf die Zusammenführung von *turris* (Turm) und *aula* (Saal) zu einem neuen Bautypus, dem Donjon („Wohnturm“) kapriziert²⁹. Verstärker ist dagegen die Rolle der *domus* in der Bedeutung als herrschaftliches Haus zu betonen³⁰. Nunmehr unter Charakterisierungen wie *domus defensibilis*, *munitissima* und *firmissima*, also als ‚befestigtes Haus‘ überliefert, kennzeichnete sie eine räumliche Mehrschichtigkeit, die in der Geschichte des Hausbaus bis in vormittelalterliche Zeit zurückreicht. Virulent wurde jedoch ein Haustypus, der mit der aristokratischen *domus* klassisch römischer Zeit nur noch die Bezeichnung und nicht mehr die komplexe bauliche Gestalt gemeinsam hatte, sich vielmehr in spätantik/frühmittelalterlicher Zeit herauszubilden begonnen hatte. Seine für unser Thema aufschlussreichsten Elemente waren einerseits das *cellarium* als keinesfalls ausschließlich in den Boden eingetiefter Keller und vor allem das zahlreich und in vielfältiger Funktion überlieferte *solarium*. Das *solarium* bildete bereits in der Spätantike den altanartigen Aufsatz eines Hauses und verfügte schon früh über eine eigenständige Qualität, indem es halb-öffentliche Vorgänge (wie vorzugsweise Essen) umfassen konnte und damit einen gewissen Prestigewert hatte. Mit den Worten „mich schaudern deine Solaria, wenn ich zum über den Sternen residierenden Herrn aufblicke“, verweigerte sich ein Mädchen in Clermont einem merowingischen Großen³¹.

Leider sind wir zur baulichen Gestalt dieser spätantiken und frühmittelalterlichen *domus* fast ausschließlich auf die Schriftquellen wie z.B. die karolingischen Musterbeschreibungen königlicher *curtes* angewiesen³². Jüngste, dem 8. Jahr-

²⁹ Differenziertere Sichtweise inzwischen bei A. RENOUX, *Espaces et lieux de pouvoirs royaux et princiers en France (fin IXe-début XIIIe siècle: changement et continuité)*, in: A. Renoux (Hg.), *Palais royaux et princiers au Moyen Age*, Le Mans 1996, S. 17-42; - A. RENOUX, *Architecture, pouvoir et représentation en milieu royal et princier dans la France du Nord aux Xe et XIe siècles*, in: C. Ehlers, J. Jarnut, M. Wemhoff (Hgg.), *Zentren herrschaftlicher Repräsentation im Hochmittelalter. Geschichte, Architektur und Zeremoniell* (Deutsche Königspfalzen, 7), Göttingen 2007, S. 25-68. J. MESQUI, *Châteaux et enceintes de la France Médiévale*, 1, Paris 1991, S. 106f. spricht statt von ‚*donjon*‘ zurecht, da die funktionale Spannweite besser ausdrückend, von ‚*tour-résidence*‘. Entsprechend sollte auch im Deutschen ‚Wohnturm‘ durch ‚Residenzturm‘ ersetzt werden.

³⁰ Vgl. M.C. MILLER, *The Bishop's Palace. Architecture & Authority in Medieval Italy*, Ithaka (New York) 2003, S. 172 (unter Bezug auf Italien): „This suggests, indeed, that the aristocratic second-story hall developed out of common forms of early-medieval domestic architecture rather than being an innovation of ruling elites“, mit dem Hinweis, vergleichbares hinsichtlich Frankreich und Deutschland zu untersuchen; was vorliegender Aufsatz einzulösen versucht.

³¹ GREGOR VON TOURS, *Historia Francorum* 9, 9 : *horrent tua solaria, cum Dominum resedentem suspicio super astra*.

³² D. CLAUDE, *Haus und Hof im Merowingerreich nach den erzählenden und urkundlichen Quellen*, in: H. Beck, H. Steuer (Hgg.), *Haus und Hof in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*, Göttingen 1997, S. 321-334. Wichtig unter den Quellen u. a. die karolingischen Musterbeschreibungen von Königshöfen (*curtes*): *Brevium exempla ad describendas res ecclesiasticas vel fiscales* (MGH Capitularia regum Francorum 1, S. 250-256).

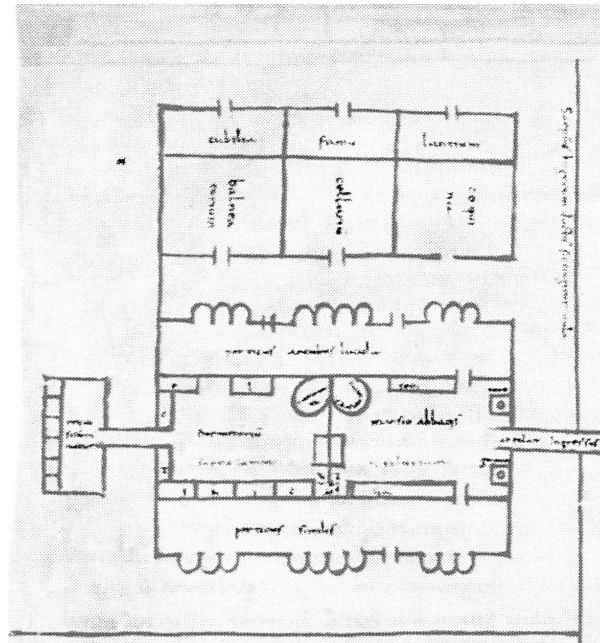


Abb. 5: Klosterplan St. Gallen, um 830, Ausschnitt Sitz des Laienabtes.

hundert zuweisbare Baubefunde auf dem einstigen Nervaforum in Rom geben immerhin eine konkretere Vorstellung zur in Italien mehrfach genannten *casa solariata*³³. Bauliche Ausformungen deuten ebenso der Sitz des zweifellos dem Adel entstammenden Laienabts auf dem Klosterplan von St. Gallen an, dessen Haupthaus aus einem zweiräumigen Erdgeschoss bestand, über dem sich Kammern und ein *solarium* erstreckten, und von einem Nebenbau mit Küche, Vor-

³³ G.P. BROGIOLO (Hg.): *Edilizia residenziale tra V e VIII secolo* (Documenti di Archeologia, 4), Mantua 1993; - G.P. BROGIOLO (Hg.): *La fine delle ville romane: trasformazioni nelle campagne tra tarda antichità e alto medioevo*, Mantua 1996; - B. POLCI, *Some Aspects of the Transformation of the Roman Domus between Late Antiquity and the Early Middle Ages*, in: Lavan, L., Bowden, W. (Hgg.), *Theory and Practice in Late Antique Archaeology* (Late Antique Archaeology, 1), Leiden u.a. 2003, S. 79-109; - R. SANTANGELI VALENZIANI, *Profanes Bauwesen in Rom um das Jahr 800*, in: Ch. Stiegemann, M. Wemhoff (Hgg.): *Kunst und Kultur der Karolingerzeit. 799 – Karl der Große und Papst Leo III.* in Paderborn. Beiträge zum Katalog der Ausstellung, Mainz 1999, S. 550-557. Keine Untersuchungen scheinen zum Anschluss der *casa solariata* an römische Handwerker- und Händlerhäuser vorzuliegen. Siehe zu solchen F. PIRSON, *Mietwohnungen in Pompeji und Herkulaneum. Untersuchungen zur Architektur, zum Wohnen und zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Vesuvstädte*, München 1999.

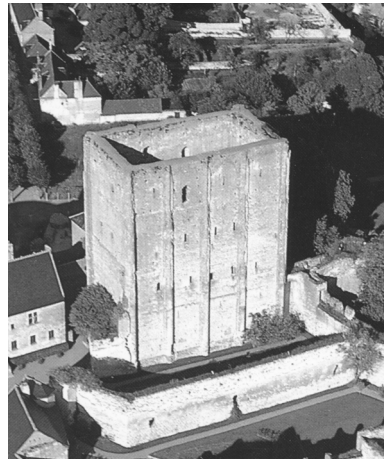


Abb. 6: Loches, Donjon (1012/1035), Luftbild.

ratsraum (*cellarium*), Bad und Räumlichkeiten des Personals (*cubilia famulanti*) begleitet wurde (Abb. 5). Prinzipiell macht es keine Schwierigkeiten, ein solches Raumprogramm im Hauptgebäude der nunmehr neu entstehenden Burgengattung wiederzufinden.

Obgleich für uns ihre Genese noch immer eine Art „Black Box“-Vorgang darstellt: Spätestens in den Anfängen des 11. Jahrhunderts begegnen im baulichen Bestand, nunmehr verbreitet zur Konvention werdend und in der Realität fließend ineinander übergehend, die Gebäudetypen ‚Wohnturm‘, ‚Saalgeschosshaus‘ und ‚Festes Haus‘ (Abb. 6 u. 7).

In all diesen Bauwerken war die Repräsentationsebene hochgestellt. Das Piano nobile war prinzipiell begründet! Es verdankt seine Entstehung also Vorgängen im ausgehenden 9. und im 10. Jahrhundert, offenbar ausschlaggebend auf dem Boden des westfränkischen Reichs; wobei die Rolle Italiens noch genauer zu überprüfen wäre³⁴. Ein Turm, in dem geurkundet wurde, also repräsentative Handlungen umfasste, ist zwar zu 935 für Parma überliefert, im baulichen Bestand sind die sogenannten „Geschlechtertürme“ des schon seit dem Früh-

³⁴ Vgl. Anm. 30. Die Forschung zur Genese der Burg als befestigter Eigensitz steht in Italien noch in den Anfängen: Ch. WICKHAM, *Il problema dell'incastellamento nell'Italia centrale. L'esempio di San Vincenzo al Volturno. Studi sulla società appenninica nell'alto medioevo*, Florenz 1985; - R. FRANCOVICH, M. GINATEMPO (Hgg.), *Castelli. Storia e archeologia del potere nella Toscana medievale 1*, Florenz 2000.



Abb. 7: Goslar, Königspfalz, 'Kaiserhaus' (um 1050) nach stauferzeitlicher Neugestaltung (Öffnungsformen Mittelteil 19. Jahrhundert).

mittelalter überwiegend stadsässigen Adels aber nicht vor dem 11. Jahrhundert greifbar. Auszuscheiden ist jedenfalls jenes Reich, das traditionelle Forschung mit dem scheinbar Erlösung verheißenden Terminus „Byzanz“ überhöht: Das griechische Reich von Constantinopel. Ein dem abendländischen genauer vergleichbares Lehnswesen wurde dort nicht ausgebildet. Hochgestellte Repräsentationsebenen sind aus den Quellen, auf die wir hier nahezu allein angewiesen sind, für den Großen Palast in der Hauptstadt und den übrigen Palastbau nicht zu erschließen. Im Baubestand zeichnen sich mehrgeschossige Palastbauten (aufgrund westlicher Vorbilder entstanden?) deutlicher erst für das 13. Jahrhundert ab (Nymphaion/Kemalpaşa, Tekfur Saray/Constantinopel). Von Anfang an durchgängig geläufig blieb die erdgeschossige Hauptebeine im Palastbau der muslimischen Welt³⁵.

³⁵ Siehe zu Constantinopel und zur muslimischen Welt die einschlägigen Aufsätze in F.A. BAUER (Hg.), Visualisierung von Herrschaft. Frühmittelalterliche Residenzen – Gestalt und Zeremoniell (Byzas 5. Veröffentlichungen des Deutschen Archäologischen Instituts Istanbul), Istanbul 2006. Nicht mehr tragfähig ist die Ableitung des Donjons aus der arabischen Welt durch R. [WAGNER-] RIEGER, Islamische Einflüsse auf die mittelalterliche Profanarchitektur, in: Alte und neue Kunst. Wiener kunsthistorische Blätter 4, 1955, S. 1-23.

Es wird die allgemein zur Konvention werdende Hochstellung der Hauptebene gewesen sein, die seit Ausgang des 10. Jahrhunderts erstmals vermehrt zu Rezeptionen der Aachener Pfalzkirche, des Westwerkgedankens und zur Ausprägung der Doppelkapelle führte. Wurde die Aachener Kirche erst zu salischer Zeit nachgebildet, dürften weniger Karlsbezüge, die es schon unter den Ottonen gab, als ihr funktionales Adaptionspotential zum Zug gekommen sein³⁶. Eine Sensibilisierung für Vertikalräumlichkeit möchte man zudem in der jetzt gleichfalls vermehrt realisierten Hallenkrypta sehen³⁷.

Das Piano nobile in nachmittelalterlicher Zeit

Das Piano nobile war bis zum Ausgang des Mittelalters nicht in allen europäischen Regionen zur Regel geworden. So blieb neben dem auf anglonormannischem Boden geläufig werdenden Wohnturm (*keep*) bis in die Neuzeit hinein die erdgeschossige, bestenfalls über einem kellerartigen Sockel erhöhte *hall* geläufig. Für die nachmittelalterliche Zeit sei dem Piano nobile und damit auch der Ausdifferenzierung der Treppe und des Treppenhauses nicht vertiefter nachgegangen, unsere knappe Skizze vielmehr auf zwei Aspekte beschränkt.

Zum Einen: Seitens der frühneuzeitlichen Architekturtheoretiker wurde das Piano nobile als spezifische Sache nie weiter reflektiert. Als Terminus scheint es erst um 1600 aufgekommen zu sein. Hätten wir nur die Schriften eines Alberti, Serlio, Palladio und Scamozzi überliefert und nicht die Bauten ihrer Zeit, wäre das zu ihrer Zeit längst zur Konvention gewordene Piano nobile kaum zu fassen. All diese Autoren hatten fast nur literarisch vermittelte Vorstellungen vom römischen Haus- und Villenbau. Sie benutzen daher das römische Raumvokabular kritisch für das räumlich ganz andersartig strukturierte, eigene Bauen, wie umgekehrt ein Palladio eine römischen *domus* mit durchgängigem und vollwertigem Obergeschoss rekonstruieren konnte³⁸.

³⁶ Vermerkt sei, dass die Aachenrezeption fast ausschließlich auf das Reich beschränkt blieb, die Westwerkrezeption ottonischer Zeit innerhalb diesem sogar weitgehend auf den altsächsischen Bereich.

³⁷ Siehe zum Sakralbau W. HAAS, Oben und Unten im mittelalterlichen Kirchenbau, in: M. Kozok (Hg.), *Architektur – Struktur – Symbol*, Petersberg 1999, S. 67-76. Zur Aachenrezeption: C. MECKSEPER, Die Rezeption der „Marienkirche“ Karls des Großen in Aachen in der Baukunst des Mittelalters, in: *Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins* 104/105, 2002/2003, S. 277-294.

³⁸ L. PELLECCIA: Architects Read Vitruvius: Renaissance Interpretations of the Atrium of the Ancient House, in: *Journal of the Society of Architectural Historians* 51, 1992, S. 377-416.



Abb. 8: Schloss Monrepos bei Ludwigsburg (1760-64), Eingangsseite.

Zum Andern: Im Rahmen eines Vorgangs, der in der Fachliteratur inzwischen als „Zivilisierung“ der mittelalterlichen Burg bezeichnet wird³⁹, wurde unter Rückgriff auf das antike römische Ideal die Baugattung der Landvilla als Ort primär der Muße und des Vergnügens fern offizieller Verpflichtungen begründet, die in vielerlei Hinsicht Voraussetzung der *Maison de Plaisance* absolutistischer Zeit war⁴⁰. Im Gegensatz zum Stadtpalast der Renaissance oder zum Residenzschloss des Absolutismus waren diese Baugattungen regelhaft nicht durch einen hochgestellten *Piano nobile* geprägt (Abb. 8). Ihre Hauptebene erstreckte sich bestenfalls über ein ein kellerartig eingetieftes Substruktionsgeschoss und wurde regelmäßig über eine Außentreppe erschlossen. Vergleichbares gilt für die von Norbert Elias in seiner „Höfischen Gesellschaft“ analysierten Pariser Stadtpalais, in deren Obergeschoss das von Fall zu Fall durchaus aufwändige Treppenhaus zumeist nur Privatgemächer und Gästeappartements

³⁹ Dies offensichtlich in Anlehnung an N. ELIAS, *Über den Prozeß der Zivilisation. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*, Bd. 1-2, München/Bern 1969 (mehrere Nachauflagen). Die dazu entstandene Forschungskontroverse kann hier außer Betracht bleiben.

⁴⁰ Zu Albertis *Villa suburbana*-Ideal siehe A. TÖNNESMANN: *Zwischen Bürgerhaus und Residenz. Zur sozialen Typik des Palazzo Medici*, in: Beyer, A., Boucher, B. (Hgg.): *Piero de' Medici „il Gottoso“ (1416-1469). Kunst im Dienste der Medicier*, Berlin 1993, S. 71-88, hier S. 74.

erschloss. Die Treppe war zu einem reinen Statussymbol geworden und nicht mehr Ort eines bestimmten Zeremoniells. Trotz ihres methodischen Werts: Innerhalb seines Kapitels „Wohnstrukturen als Anzeiger gesellschaftlicher Strukturen“ interessierten Norbert Elias vertikalräumliche Aspekte offensichtlich nicht⁴¹. Unbekannt mag ihm gewesen sein, dass die Stadtpalais typologisch auf Voraussetzungen beruhten, die bis in das späte Mittelalter und damit in die Zeit der vorabsolutistischen Gesellschaft zurückreichen (Hôtel Cluny/Paris; Hôtel Jacques Cœur/Bourges)⁴².

Zweifellos fanden eingangs als das Piano nobile definierend genannte *statusbedingte Handlungen des Hausherrn im Rahmen einer eingeschränkten Öffentlichkeit* auch in der Villa und Maison de Plaisance statt. Wenn in ihnen das hochgestellte Piano nobile im Gegensatz zu Stadtpalästen und Residenzschlössern regelhaft fehlte, vermag es dadurch noch genauer präzisiert zu werden: Konstitutiver Kern seiner Definition sind *offizielle* Handlungen des Hausherrn zum Beispiel in seiner Funktion *als Regent*, womit unsere eingangs formulierte Definition also zu erweitern ist.

Beiläufigkeit der Genese des Piano nobile

Die Genese des Piano nobile stellt ein Lehrstück typologiegeschichtlicher Verlaufsfiguren dar: Ein anfänglich fester Kanon konventioneller Grundtypen (römische Architektur) wurde zunächst ausdifferenziert, dann aber mehr und mehr zugunsten individueller Einzellösungen variiert (Spätantike), ohne in seiner horizontalhierarchischen Struktur grundsätzlich in Frage gestellt zu werden – ein Vorgang, der bis in die karolingische Zeit prinzipiell weiterlief. Punktuelle Lösungen mit hochgestellten Repräsentationsräumen blieben „Bagatellvariationen“ oder spektakuläre „Einmalereignisse“ und erlangten keine allgemeine Verbindlichkeit. Neuartige funktionale Anforderungen ließen seit spätkarolingischer Zeit innerhalb des unterschiedlichen Repertoires vorgegebener Baulösungen (*domus*/Haus, *turris*/Turm, *aula*/Saal) selektiv auf jene zurückgreifen, die den neuen Anforderungen am besten entsprachen oder sich entsprechend uminterpretieren ließen. Den neuartigen Anforderungen baulich genauer

⁴¹ N. ELIAS, Die höfische Gesellschaft. Untersuchungen zur Soziologie des Königtums und der höfischen Aristokratie. Mit einer Einleitung: Soziologie und Geschichtswissenschaft. Neuwied Berlin 1969 (mehrere Nachauflagen).

⁴² Ein vergleichbares Übergehen der Traditionsbindung bestimmter Raumsysteme kennzeichnet auch die Analyse des kabyllischen Hauses bei P. BOURDIEU, *Esquisse d'une Théorie de la Pratique, précédé de trois études d'ethnologie kabyle*, Genf 1972 (deutsch: Frankfurt am Main 1976, hier S. 48-65).

angepasst – ‚trans-formiert‘ – wurden sie in der Folge typologisch stabilisiert und bildeten schließlich einen neuen Regelkanon⁴³. „Transformation der römischen Welt“ fand damit auf der Ebene des herrschaftlichen Profanbaus erst im Laufe des 10. Jahrhunderts statt. Bewusst vermieden wurde hier der Begriff ‚Innovation‘. Er bedeutet in der älteren Architektur regelmäßig Gattungsinnovation, die durch funktionale Adaption, d. h. Transformation von etwas bereits Vorgegebenen eingelöst wurde.

Festzuhalten ist, dass die Hochstellung der Repräsentationsebene offensichtlich nur eine beiläufige Folge des Transformationsvorgangs war, nicht dagegen dessen Grundintention. Darauf deutet schon der langgestreckte, da über mehr als ein Jahrhundert andauernde Vorgang, innerhalb dessen sich die Hochstellung erst allmählich durchsetzte. Als ursächlich wurde zuvor die seit spätkarolingischer Zeit entstehende Konkurrenzsituation innerhalb der gesellschaftlichen Führungsgruppen genannt. Sie war es, die dazu führte, je eigene Machtposition am je eigenen Sitz wehrhaft gesichert und darin signalisiert wissen zu wollen.

Als ursächliche Momente auszuschneiden sind dagegen – da längst geläufig – andere Gegebenheiten. Persönliche Wehrhaftigkeit war schon zur Wanderzeit gesellschaftliches Leitideal, ohne dass man seinen Herrenhof baulich sicherte. Seit antiker Zeit waren die elementaren Grundrituale des herrschaftlichen Zeremoniells dieselben geblieben: Empfang und Begrüßung, Austeilung oder Tausch von Gaben, entscheidungsorientierte Kommunikation, gemeinsames Essen und Trinken. Sie unterlagen Veränderungen und Ausdifferenzierungen nur in den Formen ihres Ablaufs⁴⁴. Nunmehr zu solchen Handlungen aufsteigen zu müssen, war lediglich eine Konsequenz ihrer Hochstellung, ebenso die Herausbildung eines Treppenzeremoniells im Rahmen eines Empfangs⁴⁵. Längst vertikalhierarchisch geprägt waren schon seit römischer Zeit die gesellschaftliche Metaphorik („*summus vir*“) und dann die Metaphorik der neuplatonischen Philosophie⁴⁶. Das christliche Weltbild war kosmologisch durch ein geozentrisches Sphärenmodell geprägt, tradierte aber im populären Verständnis das ori-

43 Die Darstellung des Genesevorgangs folgt prinzipiell und bis in die Termini „Bagatellvariation“ und „Einmalereignis“ N. LUHMANN, *Die Kunst der Gesellschaft* (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1303), Frankfurt am Main 1997 (vgl. besonders S. 360f.).

44 G. ALTHOFF, *Die Macht der Rituale. Symbolik und Herrschaft im Mittelalter*, Darmstadt 2003.

45 Er ist schon zu karolingischer Zeit für Herrscherempfänge an der zum Atrium vor St. Peter in Rom hochführenden, aber ausschließlich bedingten Freitreppe überliefert. A.Th. HACK, *Das Empfangszeremoniell bei mittelalterlichen Papst-Kaiser-Treffen* (Forschungen zur Kaiser- und Papstgeschichte des Mittelalters, 18), Köln 1999, S. 354f.

46 D.J. O’MEARA, *Structures hiérarchiques dans la pensée de Plotin. Étude historique et interprétative* (Philosophia antiqua, 27), Leiden 1975.

entalisch-mesopotamische Schichtenmodell⁴⁷. Augustin lehnte zwar vertikal-hierarchische Raumqualitäten dezidiert ab, um sie jedoch, geläufiger und anschaulicher Vorstellung wegen, metaphorisch immer wieder voll auszuspielen⁴⁸. Vertikalhierarchisch wurde, angefangen von der spätantiken Theologie bis hin zu Beda, der räumlich mehrschichtige Aufbau der Arche Noahs und des Tempels der Ezechielvision interpretiert. Eminente frühmittelalterliche Wirkung zeitigte die Metaphorik der Schriften des (Pseudo)Dionysios Areiopagites (um 500), in denen übrigens erstmals der Terminus „Hierarchie“ formuliert wurde.

Gleichfalls schon seit römischer Zeit fand Vertikalhierarchie anschauliche Darstellung im Bild. Bereits die zweizonige Wiener Gemma Augustea zeigt oben Augustus neben der Stadtgöttin Roma über einer darunter dargestellten Siegeszene (Abb. 9). Dass diese im Rahmen römischen Raumverständnisses als ‚vor‘ der oberen, sie gleichsam ‚überblickenden‘ Personengruppe ablaufend gelesen werden kann, sei hier genauso vermerkt wie die oben und unten unterschiedliche Körpergröße, die uns schon auf dem Hadrianrelief begegnet war. Eindrücklich wurde Vertikalhierarchie in der kaiserlichen Bildkunst der Spätantike und gegenüber einem größeren Publikum in der Bilderwelt der Kirchen ausgespielt (Abb. 10).

Wirkung erlangten all dies erst, nachdem die Repräsentationsebene aus ganz anderen Gründen hochgerückt zu werden begann: Die längst geläufigen vertikal-hierarchischen Kategorien ließen die Hochstellung im wörtlichen Sinn als ‚Aufwertung‘ begreifen und zu einer in der Folge architektonisch bewusst inszenierten Qualität *sui generis* werden.

Das Piano nobile als Teil eines räumlich-funktionalen Gesamtsystems

Eine Qualität, die wem gegenüber inszeniert wurde? Erinnert sei an die anfängliche Definition: Das *Piano nobile ist eine Raumebene innerhalb eines räumlich-funktionalen Gesamtsystems*... Spätestens zu hochmittelalterlicher Zeit wurde die Hochstellung der Repräsentationsebene eindrücklich in der

⁴⁷ Bereits im „Somnium Scipionis“ Ciceros, Mitglied des römischen Augurenkollegiums, waren scheibenhafte Erdvorstellung mit erhöhtem Göttersitz und hellenistisches Sphärenmodell zu einem kosmologisch hybriden Gebilde vereint worden.

⁴⁸ AUGUSTIN, *De universis quaestionibus* 1, 29 (Utrum aliquid sit sursum aut deorsum in universo): ‚*Que sursum sunt capite*‘ [Coloss. III, 2]. *Ea quae sursum sapere iubemur, spiritualia scilicet, quae non locis et partibus huius mundi sursum esse intelligenda sunt, sed merito excellentiae suae. Nam universus nec habet sursum aut deorsum. Sed ea considerantes decipiuntur, quod sensibus et consuetudini difficile obsistitur.*



Abb. 9: Gemma Augustea, thronender Augustus mit Begleitpersonen über Siegesszene, nach 7 v.Chr.

Fassadengestaltung zu Ausdruck gebracht, beispielsweise mit der stauferzeitlichen Neugestaltung des Palas der Königspfalz Goslar. Demonstriert wurden damit keinesfalls Abhängigkeiten innerhalb des engeren Personenverbands (der *familia*) eines herrschaftlichen Haushalts: Oben die Herrschaft und unten die Knechte. Das Kaiserhaus in Goslar war in seinem Erdgeschoss mit einer Warmluftheizung ausgestattet und sein Erdgeschoss öffnete sich anfänglich mit größeren Fenstern. Beides ist ebenso für den Erdgeschosssaal des Palas Dankwarderodes, der Braunschweiger Burg Heinrichs des Löwen, gesichert, der zudem noch heute durch eine Bogenstellung über Pfeilern mit Kantensäulchen geteilt wird, wie sie für seine Zeit nur im Kirchenbau überliefert ist. Beide Bauten sind Beispiele, die sich mühelos ergänzen ließen⁴⁹. Das alles nur für „Knechte“?

Ein Schlüssel zum Wesen des Piano nobile liegt in der Tat in der Funktion der unter ihm liegenden Erdgeschosebene, ebenso aber auch der über ihm liegen-

⁴⁹ C. MECKSEPER, Nutzungsstrukturen baulicher Raumsysteme an hochmittelalterlichen Herrschaftssitzen, in: Ehlers/Jarnut/Wemhoff, Zentren herrschaftlicher Repräsentation (wie Anm. 29), S. 197-209.



Abb. 10: Ravenna, Baptisterium der Orthodoxen, Kuppelmosaik Apostel unter Taufe Jesu (um 450/460).

den Ebenen. Genauer wird die Erdgeschossfunktion für Bauten seit spätmittelalterlicher Zeit fassbar, also jenem Zeitraum, in dem die abendländische Architektur einem erheblichen räumlichen Differenzierungsschub unterlag. Angefangen von hochmittelalterlichen Saal/Wohnbauten über die spätmittelalterlichen Schlossbauten Frankreichs und die italienischen Stadtpaläste der Renaissance bis hin zum Schloss von Versailles umfasste die Erdgeschossesebene ein erstaunlich breites Funktionsspektrum, das alles andere als ausschließlich minderrangig geprägt war⁵⁰. Erst im Spätmittelalter treten in der baulichen und schriftlichen Überlieferung Funktionen von weiteren Ober- und von Dachgeschossen hervor. In ihnen war vorrangig das Hauspersonal untergebracht. Die Ebene des Piano nobile ist also als Handlungsbereich innerhalb eines räumlich funktionalen Gefüges zu sehen, das die Gesamtheit des Personenapparats der

⁵⁰ Erdgeschossig lagen z.B. im Schloss Versailles u. a. die Appartements der Prinzen. Umfassende Quellenauswertung zur einzelnen Raumnutzung: W.R. NEWTON, *L'espace du roi. La Cour de France au Château de Versailles 1682-1789*, Paris 2000.

herrschaftlichen *familia* als wesentlicher Mitbedingung eines herrscherlichen Status umfasste⁵¹.

Dieser Personenapparat war zu allen Zeiten eine Selbstverständlichkeit. Seine internen Abhängigkeitsverhältnisse bedurften daher keiner ausdrücklichen Demonstration. Zu demonstrieren war vielmehr die personelle Machtfülle der Herrschaft und dies nach außen hin. Der Außenstehende – sei es der ankommende Gesandte, Bittsteller oder ein größeres Publikum; allgemein: ideelle Öffentlichkeit – sah sich vor einem Bauwerk dessen Herrn zunächst im Rahmen seines personellen Apparats gegenüber. Im speziellen Rahmen seiner offiziellen Handlung war der Herr des Hauses zusätzlich von einem weiteren Personenkreis umgeben. In der Gesamtheit beider Personenkreise mit seinem Bauwerk ‚verkörpert‘ (und bewusst sei dieser Ausdruck gewählt) erschien er nach außen hin in dauerhafter Präsenz. Bescheiden wir uns hier, auf die eminente Rolle der Fassadenarchitektur, insbesondere ihrer Tektonik, als Vermittlerin eines hinter ihr existenten, funktionalen Raumsystems an einen außen stehenden Beobachter nur hinzuweisen⁵². Halten wir allerdings fest: Das Piano nobile ist grundsätzlich ‚außen‘-definiert, und ergänzen unsere bisherige Definition des Piano nobile durch ein weiteres Element, indem wir abschließend formulieren:

⁵¹ Nicht weiter eingegangen sei hier auf die vertikale Schichtung in sich geschlossener und gegeneinander separierter Familienverbände, wie sie im städtischen Mietshaus bereits des römischen Ostia und der *insulae* Roms (S. PRIESTER, *Ad summas tegulas*. Untersuchungen zu vielgeschossigen Gebäudeblöcken mit Wohneinheiten und Insulae im kaiserzeitlichen Rom [Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma, Supplementi 1], Rom 2002) und dann des Mittelalters und der Neuzeit begegnet. War in Ostia die beste Lage im Erdgeschoss, kam seit dem Mittelalter und zweifellos aufgrund des neu herausgebildeten Piano nobile das erste Obergeschoss zum Zug, für das kurioser Weise nur im Deutschen die Bezeichnung „Beletage“ geläufig wurde. Aufschlussreiche literarische Darstellung fand diese neue Form der Schichtung u.a. in JOHANN NESTROYS Lokalposse mit Gesang „Zu ebener Erde und erster Stock oder die Launen des Glücks“ (1835), das auf einem doppelgeschossigen Bühnenbild spielt. Räumlich komplexer tritt sie in EMILE ZOLÁS „Pot-Bouille“ (1882) innerhalb seines Romanzyklus „Le Rougon-Macquart“ hervor. Erst im 19. Jahrhundert wurden gesellschaftliche Schichtungstermini geläufig: THE OXFORD ENGLISH DICTIONARY (Oxford ²1989) 9, S. 743 (*middle class*; erster Beleg immerhin schon 1766) und 19, S. 306 u. 307 (*upper class*; Belege seit 1825f.). Das Aufkommen entsprechender Terminologie im Deutschen bedurfte genauerer Untersuchung (Grimms Wörterbuch hilft hier nicht weiter). Zum Turmmotiv in der Dichtung des 19. und 20. Jh.s siehe das schöne Buch Th. ZIOLKOWSKI, *The View from the Tower. Origins of an antimodernist image*, Princeton N.J. 1998.

⁵² Die Überfülle rein formalistischer Fassadenanalysen seitens kunsthistorischer Literatur bleibt fast durchwegs im wörtlichen Sinn oberflächlich. Siehe dagegen nunmehr P. STEPHAN, *Der vergessene Raum. Die dritte Dimension in der Fassadenarchitektur der frühen Neuzeit* (Eikonika, 1), Regensburg 2009.

Das Piano nobile ist innerhalb eines nach außen hin vollständig in Erscheinung tretenden, räumlich-funktionalen Gesamtsystems eine Raumebene, die über einer Erdgeschosssebene liegt und primär der regelmäßigen Durchführung statusbedingter, offizieller Handlungen des Hausherrn im Rahmen einer eingeschränkten Öffentlichkeit dient.

Das Piano nobile als Ausdruck physischer Größe

Als ‚hoch‘-gestellter ‚Großer‘ hatte ein Herrschaftsträger bessere Übersicht. Umwelt kontrollierender, dabei von Fall zu Fall auch ästhetisch verinnerlichter Aus- und Überblick ist ein Vorgang, der wiederum seit der Antike immer wieder literarisch thematisiert wurde: Die Beispiele reichen von Aeneas Piccolominis (Papst Pius II.) Ausblick aus seinem Stadtpalast in Pienza über den Blick Karls des Großen von der Burg (*arx*) über die Baustelle des „Neuen Roms“ Aachen im Karlsepos bis zu den Landschaftsausblicken der Villen eines Sidonius Apollinaris und Plinius d. J. zurück. Ebenfalls wurde ‚Ausblick‘ bildlich thematisiert. Auf dem Wandteppich von Bayeux wird er auf einem Altan vor einem offenbar zweigeschossigen Gebäude auf die Rückkehr Harolds nach England genommen. Eine Miniatur der „Très Riches Heures“ des Duc de Berry konterkariert die welthaltige Landschaft kontrollierenden Türme des Schlosses Mehun-sur-Yèvre mit ihren prächtig überhöhten Aussichtsgalerien gar kritisch durch einen turmhaft hochgezogenen Berg, auf dem sich die Versuchung Christi durch den Teufel abspielt: „Und zeigte ihm alle Reiche der Welt und ihre Herrlichkeit und sprach zu ihm: Das alles will ich dir geben ...“⁵³. In die jüngere Zeit spannt sich der Bogen des Aussichtsthemas weiter über die bewusste Thematisierung von Aussicht über eine Flusslandschaft mit Stadt auf Jan van Eycks Darstellung des Kanzlers Rolin vor der Madonna und den Blick gleichsam von einem Turmsöller aus über Monatsbilderlandschaften im Torre Aquila am Bischofssitz Trient bis hin zum Blick aus selbstherrlich idealer Höhe über die Parks absolutistischer Schlösser auf Stichen des 18. Jahrhunderts, vergleichbar dem Blick vom Feldherrnhügel über ein Schlachtfeld.

Womit wir zu den römischen Anfänge zurückgekehrt sind: Der Mächtige erhöht auf einem Podium, römisches Verständnis von Raum als Überblicksraum. Es geht im Piano nobile also primär um eine physische Dimension. Das funktionale Primat des Piano nobile liegt nicht im vertikalhierarchischen ‚über‘, sondern in einer speziellen Form des ‚gegen‘-über im räumlichen Rahmen eines richtungsbetonten, horizontalhierarchischen ‚Vor‘-rangs. Dies innerhalb eines lebens-

⁵³ MATTHÄUS 4, 8-11; vgl. LUKAS 4, 5-8.

weltlich homogenen Raums, in dem ‚Höhe‘ soviel wie ‚Größe‘ bedeutet. ‚Oben‘ und ‚unten‘ bedeuten demnach keine qualitative Polarität, sondern physische Differenz: ‚Oben‘ gleich ‚höher als‘ in der Bedeutung von ‚größer als‘⁵⁴.

Das Piano nobile kann damit als ein Thema der Humanethologie (genauer: der anthropologischen Verhaltensphysiologie) begriffen werden. Bereits der klassische Philologe Detlev Fehling war dem „Vergnügen an der Aussicht im Altertum“ als Form eines Wach- und Imponierverhaltens bis in die Tierwelt nachgegangen⁵⁵. Von der modernen Vorliebe für Wohnhäuser in „Hanglage mit Seeblick“ ging der Ethnologe Fritz W. Kramer⁵⁶ aus und sah sie schon unter den frühen Hominiden der Savannen Afrikas begründet. Konnotieren wir das Piano nobile mit der Polarität ‚oben und unten‘, stellt dies nur eine bestimmte Form seiner sprachlichen Aneignung dar. Dass dabei binär polare Kategorisierungsmechanismen wirksam sein könnten, die letztlich gleichfalls von anthropologischen, wenn auch von den verhaltensphysiologischen zu unterscheidenden Voraussetzungen bestimmt sind, braucht uns nicht weiter zu berühren.

Sind beide anthropologische Gegebenheiten allgemeinemenschliche Konstanten, müssten sie baulich in allen Kulturen dem Piano nobile vergleichbare Hochstellungen zur Folge gehabt haben – was kaum einmal der Fall war. Sie waren also für das Piano nobile nicht ursächlich. Insistieren wir daher nachdrücklich darauf: Die Genese des Piano nobile beruhte zwar auf anthropologische Rahmenbedingen, es waren aber spezifisch h i s t o r i s c h e Mechanismen, die ihn zu einem abendländischen Sonderfall werden ließen.

⁵⁴ Mit dem physiologischen Argument, dass sich die besondere Wertigkeit von Höhe im Blick von unserem Kopf über unseren Körper hinab begründe, erläuterte bereits im 4. Jahrhundert JOHANNES CHRYSOSTOMOS (In inscriptionem altaris et in principum actorum, MPG 51, Sp. 72) die besondere Wichtigkeit der Überschrift biblischer Texte, zog dazu aber auch Kaiserbilder in Palästen heran, auf denen man ihn ebenfalls oben mit seinem Namen und unten mit seinen Taten beschrieben sehe. In unserer Zeit betonte die Rolle menschlicher Körperlichkeit für vertikales Qualifizieren B. SCHWARTZ, Vertical Classification. A Study in Structuralism and the Sociology of Knowledge, Chicago London 1981.

⁵⁵ D. FEHLING, Ethologische Überlegungen auf dem Gebiet der Altertumskunde. II, Fernsicht (Zetemata. Monographien zur klassischen Altertumskunde, Heft 61, 1974), S. 8-58.

⁵⁶ F.W. KRAMER, Hanglage mit Seeblick, in: F.W. Kramer, Schriften zur Ethnologie (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1688), Frankfurt am Main 2005, S. 231-245.

Bildnachweise:

Abb. 1: A.G. McKay, Römische Häuser, Villen und Paläste (1975), Abb. 37. - Abb. 2: Propyläen Kunstgeschichte Bd. 2 (1967), Abb. 226. - Abb. 3 oben: F.W. Deichmann, Ravenna II (1976), Plan 35; Abb. 3 unten: Karl der Große III, Karolingische Kunst (1965), Fig. 5. - Abb. 4: W. Effmann, Centula – Saint-Riquier (1912), Fig. 14 (Ausschnitt). - Abb. 5: M. Untermann, Architektur im frühen Mittelalter (2006), Abb. F22. - Abb. 6: Artaud Frères. - Abb. 7: C. Meckseper. - Abb. 8: A. Herman. - Abb. 9: H. Kähler, Rom und sein Imperium (1962), S. 73. - Abb. 10: A. Longo.

FEIERLICHE JAHRESVERSAMMLUNG

08. Mai 2009

Carl Friedrich Gauß-Kolloquium „Formen und Themen der Lateinischen Literatur in der Frühen Neuzeit“

„Verflucht sei, wer meine Werke zu übersetzen wagt!“ Gabriel Barrius' Plädoyer für das Latein im Lichte des Sprachstreits im 16. Jahrhundert*

MARC LAUREYS

Institut für Griechische und Lateinische Philologie, Romanistik und Altamerikanistik
Universität Bonn, Am Hof 1, D-53113 Bonn

Wenn man heutzutage den Namen Gabriel Barrius nennt, ist er meistens nur noch als Geschichtsschreiber seiner Heimatregion Kalabrien präsent.¹ 1571 veröffentlichte er in Rom die umfangreiche Abhandlung *De antiquitate et situ Calabriae*, die erste vollständige historisch-geographische Studie zu dieser Provinz Italiens, der seiner Meinung nach von seinen Vorgängern im Bereich der historischen Geographie, Biondo Flavio und Leandro Alberti, zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden war. Auf den Spuren der Pioniere dieses Wissenschaftsgebietes legte Barrius eine detaillierte Darstellung der politischen und kulturellen Geschichte sowie der Geographie Kalabriens vor. Sein Traktat blieb sehr lange ein maßgebliches Nachschlagewerk – dieser Rang wurde durch eine neue Ausgabe (Rom 1737) gesichert, besorgt von Thomas Acetus und erweitert um eine Einführung in den Autor und sein Werk, zusätzliches Material und Korrekturen, die einem Arbeitsexemplar des Autors entnommen wurden (jetzt BAV, Vat. Lat. 10908), sowie eine Reihe von *animadversiones* des Sertorius Quattrimanus (gedruckt nach dem Manuskript, das dem heute in der *Biblioteca Angelica* [Signatur: GG.3.35] aufbewahrten Exemplar von *De antiquitate et*

* Der Vortrag wurde am 08.05.2009 beim Kolloquium anlässlich der Jahresversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

Eine englische Fassung dieses Beitrags wird in einem unter dem Titel „The Role of Latin in Early Modern Europe“ erscheinenden Sonderheft der elektronischen Zeitschrift *Renaissanceforum* 6 (2010) (www.renaissanceforum.dk) veröffentlicht werden.

¹ Für eine kurze bibliographische Einführung siehe Codazzi, A., „Barri, Gabriele“, *Dizionario biografico degli Italiani* 6 (1964), 522.

situ Calabriae angebunden wurde); Acetus und Quattrimanus waren beide kalabrische *litterati*, die, wie Barrius in seiner Zeit, ihre Karrieren vor allem in Rom gemacht hatten.²

In seiner Einleitung stellt Thomas Acetus einige biographische Daten zu Barrius zusammen, die seither kaum noch um wichtige Informationen ergänzt werden konnten. Barrius wurde zu Beginn des 16. Jahrhunderts in der Stadt Francica in Kalabrien geboren. In einigen biographischen Darstellungen wurde er irrtümlich als Franziskanermönch bezeichnet, weil das Adjektiv *Francicanus*, das seinen Geburtsort angibt, mit *Franciscanus* verwechselt wurde. Über seine Ausbildung ist nichts mit Sicherheit bekannt, aber zu einem gewissen Zeitpunkt erhielt er die Priesterweihe. Wir können nicht genau sagen, wann er seine Heimat verlassen hat und nach Rom gezogen ist, aber in Rom hat er seine Schriften veröffentlicht, zunächst die Monographie *Pro lingua Latina* 1554 zusammen mit zwei Begleittexten, *De aeternitate Urbis* und *De laudibus Italiae*, dann 1571 eine überarbeitete Version dieser Abhandlungen und das bereits erwähnte Werk über die Geographie, Geschichte und Altertümer Kalabriens. In Rom gehörte Barrius zur Entourage des Guglielmo Sirleto, *custos* und später Kardinal-Bibliothekar der Vatikanischen Bibliothek. Da auch Sirleto aus Kalabrien stammte, hat er möglicherweise bei der Übersiedlung von Barrius nach Rom eine Rolle gespielt. Ein weiterer wichtiger Humanist, mit dem Barrius freundschaftliche Verbindungen unterhielt, wie zahlreiche Briefe beweisen, ist Pietro Vettori, der ebenfalls dem Kardinal Sirleto nahe stand. Nach der Veröffentlichung seiner beiden Werke 1571 finden sich nur wenige, vereinzelte Spuren von Barrius. Er starb wohl in dem darauffolgenden Jahrzehnt. Sein gesamtes Leben verlief eher unauffällig und er erreichte keine Position von Bedeutung. Ebenso blieben seine soziale Stellung und seine finanziellen Mittel durchweg bescheiden. Er musste sich offensichtlich ständig anstrengen, um die Geldmittel zu beschaffen, die zur Finanzierung seiner Schriften nötig waren. Nur mit einiger Mühe fand er die erforderlichen Geldgeber, wie er im Vorwort jedes Werkes berichtet. Im Vorwort der ersten Ausgabe seines Traktats *Pro lingua Latina* schreibt Barrius, dass er Schwierigkeiten hatte, überhaupt über die Runden zu kommen, so dass er kein Geld hatte, um sich Bücher zu

² Die Ausgabe aus dem Jahre 1737 schließt außerdem eine Einteilung des Textes in (mit passenden Titeln versehene) Kapitel, eine chronologische Übersicht und mehrere Verzeichnisse ein. Davor schon wurde die Arbeit neu aufgelegt in Schottus, Andreas, *Italiae illustratae, seu rerum urbiumque Italicarum Scriptores varii notae melioris*, Francofurti 1600, col. 993-1218, Graevius, Johannes Georgius (ed.), *Thesaurus antiquitatum et historiarum Italiae*, Lugduni Batavorum 1704-1723, vol. 9, pars 5 [1723], und Jordanus, Dominicus (ed.), *Delectus scriptorum rerum Neapolitanarum, qui populorum ac civitatum res antiquas aliasque vario tempore gestas memoriae prodiderunt*, Neapoli 1735, col. 119-346 (mit einer interessanten Einschätzung der Arbeit durch den Herausgeber in seinem Vorwort an den Leser).

kaufen, und daher gezwungen war, sie zu leihen.³ Tatsächlich war seine Stellung so niedrig, dass sein *opus magnum* über Kalabrien eine Zeitlang seinem Gönner, Kardinal Sirleto, statt ihm selbst zugeschrieben wurde.⁴

Was dem Leser von *De antiquitate et situ Calabriae* sofort auffällt, ist die glühende Leidenschaft, mit der Barrius seine Heimatregion beschreibt. Ein überschwängliches Lob Kalabriens, seiner Eigenschaften, Vorzüge und Errungenschaften durchzieht das gesamte Werk und erreicht in einer beeindruckenden Passage im ersten, einführenden Buch beinahe lyrische Höhen.⁵ Besonders interessant aus literatur- und geistesgeschichtlicher Sicht ist ein längerer Abschnitt gegen Ende des Werkes, der den großen Literaten Kalabriens gewidmet ist; dort findet sich beispielsweise eine bemerkenswerte Würdigung des Pomponio Leto.⁶ Bei wenigstens einer Gelegenheit wird Barrius' Lokalpatriotismus sogar aggressiv, nämlich wenn er Paulus Manutius und dessen Sohn Aldus Junior des Diebstahls geistigen Eigentums bezichtigt, weil sie angeblich ein Werk des Janus Parrhasius (aus Cosenza in Kalabrien!) unter ihrem eigenen Namen veröffentlicht haben.⁷ Barrius wiederholte diese Anschuldigungen in einem Brief an Pietro Vettori, den er 1577 in Rom schrieb; dort behauptete Barrius, dass er auch im Namen von Kardinal Sirleto handle, und betonte, dass keiner von beiden es tolerieren würde, wenn Arbeiten kalabrischer Autoren gestohlen würden und sich andere als deren Urheber ausgäben. Gleichzeitig bat Barrius Vettori, die angeprangerten Bücher zu beschlagnahmen und nach Rom zu schicken, so dass Sirleto sie in der Vatikanischen Bibliothek einlagern könne; Barrius würde alle anfallenden Kosten übernehmen.⁸

³ Siehe Barrius, Gabriel, *Pro lingua Latina libri tres. De aeternitate Urbis liber unus. De laudibus Italiae liber unus*, Romae 1554: Hieronymus de Cartulariis, fol. IIIv.

⁴ Der Sachverhalt wurde endgültig geklärt von Thomas Acetus in der Einführung seiner Ausgabe des Werkes (Barrius 1737, XII-XIII): er verurteilt diese Zuschreibung als völligen Unsinn, da Cardinal Sirleto es nicht nötig hatte, die Arbeit Anderer unter seinem Namen zu veröffentlichen und der Traktat *De antiquitate et situ Calabriae* zudem einige Hinweise auf Barrius' weitere Schriften enthält. Acetus mutmaßt, dass Sirleto Barrius mit Informationen oder Material über Kalabrien versorgte; er hebt hervor, dass Sirleto eine eigene Studie *De rebus Calabris* in seiner Abhandlung *De emendationibus Breviarum Romani* erwähnt (es war mir nicht möglich, diese Behauptung zu überprüfen).

⁵ Siehe Barrius 1737, 42-48 (lib. 1, cap. 20), betitelt *De Calabriae ubertate ac felicitate*.

⁶ Siehe Barrius 1737, 410-411 (lib. 5, cap. 19).

⁷ Siehe Barrius 1737, 83-84, in einem Kapitel betitelt *De viris Consentinis sanctitate, doctrina ac dignitate conspicuis* (lib. 2, cap. 7).

⁸ Bandinius, Angelus Maria, *Clarorum Italarum et Germanorum epistolae ad Petrum Victorium*, Florentiae 1758-1760, vol. 2, 108-111. Am Ende seines Briefes erwähnt Barrius, wo er lebt (111): „Ego in insula Tiberina habito, Cardinalis in palatio“. Quattrimanus erklärte, dass die gesamte Streitfrage auf einem Missverständnis von Seiten des Barrius beruhe: siehe Barrius 1737, 99.

Eine weitere aufschlussreiche, geradezu provokante Passage hat zu Beginn des zweiten Buches von *De antiquitate et situ Calabriae* die Aufmerksamkeit vieler Leser erregt und wurde oft für eine Stelle gehalten, die Barrius' Charakter treffend widerspiegele. Dort beschimpft er frühere Autoren, die sich mit Kalabrien beschäftigt haben, und greift vor allem die Schriftsteller an, die ihre Werke in der Volkssprache verfasst haben. In einem emotionalen Ausbruch verflucht er sogar diejenigen, die es wagen sollten, seine eigenen Werke in eine Volkssprache zu übersetzen. In einer Volkssprache verfasste Bücher sollten seiner Meinung nach zusammen mit den betreffenden Autoren vergehen, da die Volkssprache lediglich für das einfache Volk angemessen, aber keinesfalls als Medium für eine ernsthafte Diskussion geeignet sei; einzig Latein sei die angemessene Sprache für Gelehrte und nur auf Latein könne man ewigen Ruhm erlangen. Am Ende dieser Aussage verweist er auf die Behandlung dieses Themas in seiner früheren Monographie *Pro lingua Latina*.⁹ Dieser Hinweis ist an dieser Stelle besonders passend, hat aber auch eine weiterreichende Bedeutung. Denn im Vorwort zu *De antiquitate et situ Calabriae* erklärt Barrius, dass die Inhalte und Themen aller seiner Werke eng miteinander verbunden sind.¹⁰ Tatsächlich spricht Barrius bereits in dem (an den damaligen Bischof Antoine Perrenot adressierten) Widmungsbrief der ersten Auflage seiner Schrift *Pro lingua Latina* von der Fertigstellung seiner Abhandlung über Kalabrien. Dies impliziert, dass er diese beiden Werke gleichzeitig verfasst hat:¹¹

“Librum vero, quem de antiquitate et situ Calabriae conscripsi, si mihi certi cuiuspiam moecenatis non defuerit adiumentum, primo quoque tempore in lucem proferam. Nam necesse est ut me in Calabriam, quam et rebus omnibus et viris clarissimam Italiae partem pluribus nominibus merito laudandam esse censui, conferam, ut loca quaedam, quorum nomina immutata sunt, vestigem, ne forte eosdem in errores incidam, in quos incidere nonnulli recentiores rerum scriptores, utque regionem perlustrem cum vel singula seriatim ac minutatim scribam, eiusque formam impressurus sim.”

Lob ist das durchgehende Leitmotiv: Das Lob der lateinischen Sprache, das Lob Roms, das Lob Italiens und das Lob Kalabriens werden alle in derselben Art und Weise, mit derselben Motivation und aus derselben Perspektive heraus zum Ausdruck gebracht. Barrius' größter Ansporn ist bei jeder Gelegenheit “communis omnium studiosorum utilitas et delectatio, non tantum patriae charitas et amor”.¹²

⁹ Siehe Barrius, Gabriel, *De antiquitate et situ Calabriae libri quinque*, Romae: Josephus de Angelis 1571, 81-83 (= Barrius 1737, 50-51), insbesondere 82 (= ibid., 51).

¹⁰ Siehe Barrius 1571, 1-2 (= Barrius 1737, 1).

¹¹ Barrius 1554, fol. IIII^r-v.

¹² Barrius 1571, 2 (= Barrius 1737, 1).

Barrius legte offensichtlich seine Standpunkte zur lateinischen Sprache mit demselben Nachdruck und derselben starken Überzeugung dar wie seine Gefühle für Kalabrien. Daher ist es auch nicht verwunderlich, wenn Barrius im Widmungsbrief seiner ersten Auflage mit einiger Bitterkeit von Kritik und Widerstand, sogar Hass und Verachtung spricht, die ihm während der Abfassung seines Werkes entgegengeschlagen waren:¹³

“Ceterum non defuerunt vel ex iis, qui et me et Latinam linguam multum amare videbantur, qui me ab hoc tam honesto instituto detertere conati sint. Quinetiam me, quod apud Romanos et Latinum et vulgarem sermonem olim, ut nunc uterque est, extitisse ostensurum fore pollicerer, quasi volentem, ut dicitur, avem sectantem deridebant, cum nihil mihi fuerit potius quam ut id ostenderem. Et cum ipsi ad tam egregium facinus tamve necessarium opus, quod in favorem Latinae linguae his praesertim temporibus, quibus adeo negligitur, scribere sim adorsus, cohortari me et adiuvere debuissent, ipsi – inquam – qui Latini habebantur a carcere, ut dicunt, usque ad metam, non quidem mihi, qui caducus et mortalis sum, sed Latinae ipsi linguae, quae aeterna est, pro qua tot sudatos labores obivi non invitatus, adversati sunt. Et tot incommodis, tot vigiliis, tot laboribus, tot sudoribus non gloriam, quam certe ambivi nunquam, licet ea sit verae virtutis fructus, non quaestum, quem nunquam speravi, sed ingentem mihi invidiam comparabam et contemptum.”

An diese unangenehmen Erfahrungen erinnert er noch einmal im neuen Vorwort zur zweiten, überarbeiteten Auflage.¹⁴ Vorne in dieser zweiten Auflage steht übrigens ein Brief an Barrius von einem kalabrischen Adligen, Dominicus Tramodius, aus dem Jahre 1556: Tramodius beglückwünscht Barrius zu seiner Arbeit und ermutigt ihn, eine überarbeitete Version zu veröffentlichen, von der er gehört habe, dass sie bereits in Arbeit sei.¹⁵ Die Tatsache, dass Barrius noch weitere 15 Jahre benötigte, um die zweite Auflage herauszubringen, zeigt wiederum die verschiedenen Widrigkeiten auf, die er im Laufe seines Schaffens bewältigen musste.

Das Thema selbst dieses Werkes, nämlich der Status und Gebrauch des Lateinischen im Verhältnis zur Volkssprache, war Anlass für heftige Debatten während der gesamten Zeit der Renaissance. In Italien begann diese Debatte über den Ursprung und Aufstieg des *volgare* und seine Beziehung zum Lateinischen zur Zeit Dantes und dauerte bis ins 19. Jahrhundert an. In dieser komplexen Problematik, die unter dem Begriff *Questione della Lingua* bekannt geworden ist,

¹³ Barrius 1554, fol. III^r-v.

¹⁴ Siehe Barrius 1571, fol. +2^v-3^r.

¹⁵ Siehe Barrius 1571, fol. +2^r.

können drei Hauptpunkte unterschieden werden: (1) der Status und Gebrauch des Lateinischen im Gegensatz zur Volkssprache, (2) der Status des Toskanischen innerhalb des *volgare*, und (3) der normative Wert des klassischen (Trecento) im Gegensatz zum modernen (zeitgenössischen) *volgare*.¹⁶ Nach einer Zeit der Vernachlässigung erfreuten sich die epochemachenden Werke der *Tre Corone* – Dante, Petrarca und Boccaccio – um den Beginn des 16. Jahrhunderts eines neuen Interesses. Pietro Bembo behauptete, dass die Regeln für die italienische Literatursprache aus diesen drei Autoren entnommen werden sollen und daher nach den Prinzipien der literarischen *Imitatio* verstanden werden müssen. Einige Florentiner Gelehrte widersprachen diesem Ansatz radikal und bestanden darauf, dass das moderne toskanische Idiom die Basis für das literarische *volgare* sein solle; nach Ansicht beispielsweise von Giambattista Gelli ist das literarische Italienisch mit dem zeitgenössischen Toskanisch identisch. Im Verlauf des Cinquecento kamen weitere Positionen auf, die das Toskanische oder andere regionale Dialekte als exklusive Norm für das literarische *volgare* in Frage stellten und entweder, wie etwa Girolamo Muzio, eine klassische linguistische Basis, oder, wie unter anderen Gian Giorgio Trissino oder Lodovico Castelvetro, einen modernen literarischen Gebrauch favorisierten.¹⁷

Eine andere Sichtweise vertraten die Latinisten, die grundsätzlich gegen die Überlegenheit des *volgare* in welcher Form auch immer waren und die Vormachtstellung der lateinischen Sprache in ihrer reinen, klassischen Ausprägung verteidigten.¹⁸ Romolo Amaseo, Professor der Rhetorik an der Universität von Bologna, hielt 1529 in Bologna vor Papst Clemens VII. und Kaiser Karl V. zwei richtungweisende Reden *De Latinae linguae usu retinendo*.¹⁹ In diesen Reden griff Amaseo Pietro Bembos vier Jahre zuvor veröffentlichten (obwohl bereits in den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts verfassten) *Prose della volgar lingua* an und verherrlichte die lateinische Sprache als das einzige linguisti-

¹⁶ Siehe Hall, Robert A., Jr., *The Italian Questione della lingua. An interpretative essay*, Chapel Hill 1942 (*University of North Carolina Studies in the Romance Languages and Literature* 4), 3-7. Obwohl in mehreren Punkten überholt, ist Halls Erörterung des ganzen Themenfeldes wegen seiner klaren und systematischen Darlegung der zentralen Fragen nach wie vor wertvoll. Zu den umfassendsten Behandlungen gehört Vitale, Maurizio, *La questione della lingua*, nuova edizione, Palermo 1978.

¹⁷ Siehe Hall 1942, 13-21.

¹⁸ Für einen generellen Überblick dieser Ansichten des 16. Jahrhunderts siehe Cian, Vittorio, "Contro il volgare", *Studi letterari e linguistici dedicati a Pio Rajna*, Milano 1911, 251-297.

¹⁹ Diese wurden posthum publiziert in *Orationum volumen*, Bononiae: Rubrius 1564. Zu den Reden siehe die Bemerkungen von Kristeller, Paul Oskar, "The origin and development of the language of Italian prose", in: id., *Renaissance thought and the arts. Collected essays*, expanded edition, Princeton, NJ 1990, 119-141 [zuerst veröffentlicht: 1946], hier 139-140.

sche Medium, das für eine gelehrte Kommunikation geeignet sei und mit dem man ein kultiviertes, internationales Publikum erreichen könne. Da ausschließlich Latein formale Perfektion und eine universelle Dimension für sich beanspruchen könne, sollte auch nur Latein als Sprache für öffentliche Reden und offizielle Dokumente sowie für Literatur und Wissenschaft gewählt werden, während die Volkssprache allenfalls für den alltäglichen Gebrauch im privaten Bereich benutzt werden könne. Amaseos Ansichten wurden im Laufe des Cinquecento zu traditionellen Argumenten für die Verteidigung der Überlegenheit des Lateinischen und wurden z.B. von Francesco Florido Sabino,²⁰ Carlo Sigonio,²¹ und Uberto Foglietta²² aufgegriffen. Neue Argumente wurden in diesen späteren Abhandlungen kaum wirklich genannt. Foglietta machte allerdings den interessanten Vorschlag, Latein als Grundlage der internationalen Kommunikation und des Handels einzusetzen: Der gemeinsame Gebrauch der lateinischen Sprache würde den internationalen Handel erleichtern, so dass Latein die Rolle übernehmen könnte, die das Arabische bereits in der islamischen Welt spielte.²³

Obwohl Barrius' *Pro lingua Latina* in der modernen Forschung kaum beachtet worden ist, verdient die Schrift es dennoch, in die Überlegungen über Status und Gebrauch des Lateinischen im 16. Jahrhundert einbezogen zu werden. In seinen drei Büchern *Pro lingua Latina* diskutiert Barrius auf insgesamt 428 Seiten alle Facetten des Aufstiegs, der Entwicklung und des daraus erfolgten Ansehens der lateinischen Sprache. Ausgehend von einem historischen Überblick über die immer größer werdende Vorherrschaft des Lateinischen entwickelt er ein nachhaltiges Plädoyer für die Fortsetzung seines Gebrauchs in Gegen-

²⁰ *Apologia in M. Actii Plauti aliorumque poetarum et Latinae linguae calumniatores*, Lugduni: Gryphius 1537. Wie aus dem Titel hervorgeht, beschäftigt sich diese Arbeit in umfangreichem Maße mit dem spezifischen Status des Plautus (hauptsächlich im Vergleich zu Terenz).

²¹ *De usu linguae Latinae retinendo*, eine Rede, gehalten 1556 und publiziert in *Orationes septem*, Venetiis: Zilettus 1560. Siehe besonders De Santis, Carla, "Latin versus the vernacular in Renaissance Italy. The development of the controversy with special reference to Carlo Sigonio's *De Latinae linguae usu retinendo* (1556)", *Rinascimento* 35 (1995), 349-371.

²² *De linguae Latinae usu et praestantia*, Romae: Josephus de Angelis 1574. Siehe besonders Gara, Federica, "Il *De linguae Latinae usu et praestantia* di Uberto Foglietta: una difesa del latino nell'Europa del Cinquecento", in: Tavoni, Mirko e.a. (eds.), *Italia ed Europa nella linguistica del Rinascimento: confronti e relazioni*, Ferrara-Modena 1996, Vol. I: *L'Italia e il mondo romanzo*, 187-208. Die Abhandlung wurde 1723 in Hamburg neu aufgelegt, zusammen mit erläuternden Anmerkungen und einer interessanten *Dissertatio de linguae Latinae cultura et necessitate* (pp. 1-51), geschrieben von Johann Lorenz von Mosheim.

²³ Siehe Gara 1996, 193.

wart und Zukunft, vor allem vor dem Hintergrund des wachsenden Einflusses der Volkssprache, des Toskanischen im Besonderen, das Barrius als Bedrohung für die Vorrangstellung des Lateinischen wahrnimmt. Die drei Bücher sind nicht in Kapitel oder Paragraphen unterteilt und sie weisen keine klare, systematische Struktur oder Gliederung auf. Aus diesem Grund ist es nicht leicht, Barrius' Diskussion zusammenzufassen, da die Entwicklung seiner Hauptargumente ständig durch die Betrachtung nebensächlicherer Fragestellungen und Probleme unterbrochen wird. Darüber hinaus werden einige der zentralen Gedanken und Ideen mehrfach innerhalb des Werkes aufgegriffen, wiederholt und aus verschiedenen Perspektiven diskutiert.

Eine Passage aus dem Vorwort zur ersten Ausgabe ist ein günstiger Ausgangspunkt, um den Tenor und die Richtung von Barrius' Verteidigung der lateinischen Sprache erfassen zu können. Der Grund, warum sein Werk auf so großen Widerstand und Feindseligkeit gestoßen sei, war, wie er behauptet, die These, dass es in der römischen Bevölkerung immer schon einen *Latinus sermo* und einen *vulgaris sermo* gegeben habe.²⁴ Die strikte Trennung zwischen dem *Latinus sermo*, der eine gleichbleibende Sprache bedeutet, die an grammatische Regeln gebunden ist und durch beständiges Studium erlernt werden muss, und dem *vulgaris sermo*, der eine veränderliche Sprache bezeichnet, die nicht an ein grammatisches Regelwerk gebunden ist, sondern vielmehr spontan rezipiert wird, wird detailliert behandelt und durchweg von Barrius als Leitprinzip in seinem gesamten Werk angeführt. Mit diesem doppelten Konzept verweist Barrius auf die mittelalterliche Vorstellung einer parallelen Existenz einer *lingua artificialis*, die nach einem grammatischen Regelwerk formal strukturiert ist (und aus diesem Grund oft auch als *grammatica* bezeichnet wird), und einer *lingua naturalis*, die variabel und angeboren ist.²⁵ Im Verlauf seiner Abhandlung benutzt er das Adjektiv *Latinus* häufig für beide Kategorien, in Kombination mit anderen qualifizierenden Adjektiven, so dass es den Anschein hat, als ob Barrius vielmehr von zwei linguistischen Unterkategorien oder Registern innerhalb einer Sprache, nämlich des Lateinischen, ausgeht, als von zwei verschiedenen Sprachen.²⁶ Nach Barrius' Meinung hat diese *diglossia* (im Sinne der

²⁴ Siehe Barrius 1554, fol. III^{r-v}.

²⁵ Für verschiedene Nachweise und Auswirkungen dieser Theorie siehe Rizzo, Silvia, *Ricerche sul latino umanistico*, volume primo, Roma 2002 (*Storia e letteratura* 213), 15-27. Rizzos Forschungen waren mir bei der Bestimmung von Barrius' Position in der Debatte um das Verhältnis zwischen Latein und Volkssprache in besonderem Maße hilfreich.

²⁶ Diese terminologischen Schwierigkeiten erscheinen ebenso in den Schriften der frühesten humanistischen Autoren. Siehe Rizzo 2002, 91.

Definition des Begriffs nach Charles A. Ferguson)²⁷ von der Ära des antiken Rom bis in seine eigene Zeit fortgedauert.

Diese Theorie, die in der Anfangszeit der Renaissance unangefochten geblieben war und in besonderem Maße von Dante und Petrarca befürwortet wurde, wurde erstmals in einer berühmten Debatte, die 1435 von einigen Humanisten aus dem Gefolge von Papst Eugenius IV. in Florenz geführt wurde, heftig kritisiert.²⁸ Darin postulierten Biondo Flavio und Poggio Bracciolini, dass es im antiken Rom nur eine einzige Sprache gegeben habe, nämlich Latein, das sowohl von gebildeten Personen als auch vom einfachen Volk in ihrer mündlichen und schriftlichen Kommunikation verwendet wurde. Leonardo Bruni hielt seinerseits an der traditionellen Ansicht fest, dass sich die Sprache des gemeinen Volkes seit jeher von jener der gebildeten Schichten unterscheidet. Die Theorie von den zwei parallel existierenden linguistischen Varianten wurde von keinem geringeren als Lorenzo Valla aufgegriffen, aber dennoch teilte nur eine Minderheit der Humanisten des späteren Quattrocento diese Ansicht.²⁹ Die gegenteilige Annahme von der Einheitlichkeit der lateinischen Sprache, die impliziert, dass das Latein, wie es in den Texten dokumentiert ist, in dieser Form auch die Muttersprache der Römer gewesen ist, war weitaus erfolgreicher, vor allem auch bei denjenigen Gelehrten, wie etwa Leon Battista Alberti, die den Gebrauch des modernen *volgare* verteidigten und argumentierten, dass eine moderne Volkssprache ebenso in einem grammatischen Regelwerk kodifiziert werden könne wie die von den antiken Römern gesprochene Sprache und infolgedessen denselben Status wie Latein haben müsse.³⁰ In den darauffolgenden Jahrzehnten wuchs vor allem die Bedeutung des Toskanischen im Hinblick sowohl auf das Lateinische als auch auf andere italienische Dialekte und sollte ein wesentlicher Faktor in der ganzen *Questione della Lingua* werden.

Daher verwundert es nicht, dass die Verteidiger der Überlegenheit des Lateinischen im Cinquecento, die einen immer weiteren Gebrauch der Volkssprache in immer mehr Bereichen der Gesellschaft und einen gleichzeitigen Anstieg des Ansehens des *volgare* feststellen mussten, sehr darauf bedacht waren, den qualitativen Unterschied zwischen Latein und dem *volgare* und dementsprechend das Konzept einer permanenten *diglossia* seit der Antike zu betonen.

²⁷ Siehe Ferguson, Charles A., „Diglossia“, *Word* 15 (1959), 325-340.

²⁸ Diese Debatte ist schon mehrmals analysiert worden. Für eine neuere Darstellung, welche sowohl die früheren Diskussionen aufgreift als auch neue Einsichten entwickelt, siehe Rizzo 2002, 75-82.

²⁹ Für Vallas Position siehe vor allem Rizzo 2002, 87-118, wo sie überzeugend frühere Interpretationen korrigiert und Vallas Anlehnung an die mittelalterliche Tradition illustriert.

³⁰ Siehe Rizzo 2002, 78-79.

Auch in Barrius' *Pro lingua Latina* stellt diese Annahme die Basis für die Diskussion jedes speziellen Themas dar. Von den verschiedenen Implikationen, die diese Theorie mit sich bringt, schenkt Barrius zwei Aspekten besondere Aufmerksamkeit. Erstens ging es um die Frage nach dem Verfall des Lateinischen. Diejenigen, die von dem einheitlichen Charakter der lateinischen Sprache in der Antike ausgegangen waren, waren der Auffassung, dass das Lateinische von den barbarischen Stämmen, vor allem den Goten, nach deren Einfall in Rom und dem Zusammenbruch des römischen Reiches verdorben worden war. Unter den italienischen Humanisten genoss diese „Goten-These“ eine große Popularität, nicht zuletzt auch aus nationalistischen Gründen: Sie passte perfekt in das gesamte Konzept des Verfalls und der anschließenden Wiedergeburt der Kultur. Barrius jedoch kommt zu einer anderen Schlussfolgerung: Seiner Meinung nach haben die Goten allenfalls den antiken *vulgaris sermo* verdorben, hatten aber keinerlei Einfluss auf den *Latinus sermo*, dessen grammatische Struktur unangetastet blieb; die unüberbrückbare Distanz zwischen der *lingua artificialis* und der *lingua naturalis* habe die Hochsprache vor jedem möglichen Niedergang bewahrt.³¹ Der andere Gesichtspunkt dieser Interpretation, nämlich die Tatsache, dass das moderne *volgare* seinen Ursprung in der Muttersprache der antiken Römer hat, wird interessanterweise von Barrius nicht tiefergehend untersucht. Diese Erkenntnis taucht zuerst in den Schriften Lorenzo Vallas auf und wurde von ihm besonders auf den modernen römischen Dialekt bezogen, wurde aber erst seit dem 16. Jahrhundert im Detail vertieft und mit dem modernen Italienischen als Ganzem verbunden.³² Barrius seinerseits leugnet schlichtweg, dass sich das Toskanische aus der antiken römischen Volkssprache entwickelt habe. Es war für ihn unvorstellbar, dass solch erbitterte Feinde des Lateinischen wie die Toskaner eine Sprache sprechen sollten, die historisch mit dem römischen Idiom verbunden ist.³³ Diese Aussage ist eine unter vielen in seinem Werk, die deutlich die tiefe Abneigung zeigen, die Barrius für alles Toskanische empfand.

Der zweite und nach Barrius' Meinung der wichtigere Aspekt, der mit der Frage verbunden ist, welche Sprache im antiken Rom gesprochen wurde, ist das Verhältnis zwischen der Sprache der ungebildeten Bevölkerungsschicht und jener der *Intelligentia*. Selbst die Befürworter der These von der Einheitlichkeit der lateinischen Sprache räumten normalerweise ein, dass es innerhalb der lateinischen Sprache unterschiedliche qualitative Ebenen gab, gemäß den verschiedenen sozialen Schichten innerhalb der lateinisch sprechenden Bevölkerung.³⁴ Für die Anhänger der Theorie der *diglossia* war diese qualitative Hierarchie

³¹ Siehe Barrius 1571, 133-134, 166-177.

³² Siehe Rizzo 2002, 104.

³³ Barrius 1571, 103-104.

³⁴ Siehe Rizzo 2002, 81.

natürlich evident und selbstverständlich. Der *Latinus sermo* war durch die Grammatik veredelt worden und aus diesem Grund unerreichbar für diejenigen, denen Bildung und Übung fehlte. Barrius verweist mehrfach auf den traditionellen Gegensatz zwischen der Rolle der Ammen, von denen die Kinder den *vulgaris sermo* übernehmen, und jener der Lehrer, von denen die Schüler und Studenten den *Latinus sermo* erlernen.³⁵ In der Diskussion über dieses Thema zeigt Barrius in aller Klarheit, dass er im besonderen Maße Lorenzo Valla folgt. Denn Valla vertrat die Auffassung, dass der *Latinus sermo* in der Antike nicht anders als in der Gegenwart nur durch das Studium des Regelwerks in der Schule erlernt und gemeistert werden könne.³⁶ Der Mangel an Studium und Übung schlug sich in Vallas Augen besonders schmerzlich in den Schriften Poggio Bracciolinis nieder, die Valla mit heftigen Invektiven, besonders in seinem *Apologus*, geißelte.³⁷ Genau auf diese berüchtigten Analysen von Poggios Latein durch Valla bezieht sich Barrius, um die Anforderungen des *Latinus sermo* zu unterstreichen.³⁸

Ein systematisches Studium war laut Barrius immer erforderlich, um ein Niveau an Sprach- und Stilbeherrschung zu erreichen, das über dem *vulgaris sermo* liegt. Daher werden Erziehung und Schulbildung in *Pro lingua Latina* in einiger Ausführlichkeit behandelt. Im Eröffnungsteil seiner Abhandlung beklagt Barrius den Verfall des Bildungsstandards im Allgemeinen sowie der Qualität des lateinischen Stils im Besonderen und analysiert die Gründe für dieses Phänomen: Sie reichen von einem Mangel an elterlicher Aufsicht über eine Abnahme der Qualität der schulischen Ausbildung bis hin zu fehlender Motivation und mangelndem Einsatz auf der Seite der Schüler und Studenten selber. Barrius eröffnet seinen Traktat in ciceronischer Manier mit der folgenden Beobachtung:³⁹

³⁵ Barrius hebt den herausragenden Status der *ars grammatica* bereits früh im ersten Buch seines Werkes hervor; siehe z.B. S. 11: “Utique Latina lingua, sicut Graeca et Hebraea, ex arte grammatica, ut plenius ostendamus [*immo ostendemus*], constat, et quod arte constat, sine arte sciri non potest”; S. 12: “Nam grammatica non modo inter nobilissimas ingenuasque disciplinas recensetur, sed etiam primas obtinet atque fundamenta ad alias honestas disciplinas iacit earumque basis est quaedam, qua corruente corruunt et illae”; S. 36: “Quid enim aliud est Latine loqui, quid Latinitas ipsa, nisi grammatica ars formulis praeceptisque quibusdam constans? Quare toto errant coelo atque delirant, qui Latinam linguam ex sola auctorum lectione sine grammatica adipisci putant quive Romanos olim Latine natura locutos Gothosque Latinam linguam corrupisse nugantur.” Besonders in Buch II seiner Abhandlung beschäftigt er sich ausführlich mit der *ars grammatica* und beharrt darauf, dass der *Latinus sermo* nur im Rahmen des Schulunterrichts erworben werden kann.

³⁶ Siehe Rizzo 2002, 91-92.

³⁷ Siehe besonders Rizzo, Silvia, “I latini dell’umanesimo”, in: Bernardi Perini, Giorgio (ed.), *Il latino nell’età dell’umanesimo. Atti del Convegno Mantova, 26-27 ottobre 2001*, Firenze 2004 (Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti, *Miscellanea* 12), 51-95.

³⁸ Siehe Barrius 1571, 165.

³⁹ Barrius 1571, 6.

“Cogitanti persaepe mihi et animo volutanti quaenam esset causa, cur hac tempestate, immo vero abhinc multos annos, nostri adolescentes Latinas Graecasque litteras, quibus non modo liberales artes, sed etiam Romanum ius, quo humanum genus regitur, atque etiam illa ipsa divina philosophia ceteraque disciplinae omnes sunt scriptae et rerum gestarum memoria posteris prodita, despiciant atque abhorreant et vulgares tantum litteras, verius quidem nugae ac nenias quasdam scoriis auro praeferentes consecretur, tres potissimum causae succurrerunt in mentem, quarum una ex parentum puerorum, alia ex doctum, alia ex discentium culpa manat.”

Um diese Argumente zu untermauern, stellt Barrius Parallelen her zu der Situation, die Lorenzo Valla im 15. Jahrhundert ebenso wie Tacitus und Quintilian im 1. Jahrhundert n. Chr. vorgefunden und mit ähnlichen Worten beschrieben hatten.⁴⁰ Große Abschnitte von *Pro lingua Latina* bestehen aus Bemerkungen und Richtlinien zur Verbesserung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeiten im Lateinischen sowie zur Beschützung der lateinischen Sprache und des lateinischen Stils vor einem schädlichen Einfluss des *volgare*. Die lateinische Sprache könne aber auch auf eine produktive Art und Weise angereichert werden, zum Beispiel durch die Einführung neuer Wörter, wie sogar Cicero häufig in seinen Schriften gezeigt hatte. Was die Neologismen im Lateinischen betrifft, die eines der Lieblingsthemen der Renaissance-Humanisten waren und die sowohl die Einführung neuer als auch den Gebrauch existierender Wörter in neuer, nicht klassischer Bedeutung beinhalten, plädiert Barrius für eine vorsichtige Weiterentwicklung des lateinischen Vokabulars und gegen einen strengen, restriktiven Ciceronianismus, der Ciceros eigenen Ansichten und Methoden schlichtweg zuwider laufen würde.⁴¹ Auch in diesem Bereich stimmt Barrius mit Lorenzo Valla überein, der um diese Herangehensweise in einem berühmten Briefwechsel mit Bartolomeo Facio gestritten hatte. Ein Hauptgedanke hinter dieser Auffassung war der Bezug auf den *usus* oder die *consuetudo* der klassischen Autoren als ein Kriterium der sprachlichen Reinheit: Die Regeln und Vorschriften zur lateinischen Sprache und zum korrekten Stil sollten nicht nur aus der strengen Grammatik abgeleitet werden, sondern auch orientiert sein an dem vielfältigen literarischen Gebrauch, der in der klassischen Literatur dokumentiert ist. Obwohl diese Prinzipien, die den rhetorischen Schriften von Cicero und Quintilian entnommen wurden und ebenfalls aus einer berühmten Passage in Horazens *Ars poetica* (70-72) bekannt waren, schon von Leonardo Bruni deutlich formuliert worden waren, war es wieder Valla, der sie als erster vor allem in seinen *Elegantiae* systematisch anwendete. Die Spann-

⁴⁰ Siehe Barrius 1571, 66-71.

⁴¹ Siehe Barrius 1571, 333-334.

breite der Autoren, deren *usus* für Vallas Analyse relevant war, deckt die gesamte klassische Antike ab: Die Belegstellen in den *Elegantiae* reichen von den frühesten römischen Autoren bis zu Boethius und Priscian, auch wenn Belege aus Cicero und Quintilian die Mehrheit ausmachen. Mit diesem Ansatz und dieser Verfahrensweise stellte Valla Weichen für die gesamte lateinische Stiltheorie bis heute und legte somit auch den Grundstein für Barrius' Bewertung des Lateinischen.⁴²

Vallas Vermächtnis in der Wiederherstellung der Regeln für ein korrektes Latein spielt eine große Rolle in Barrius' *Pro lingua Latina*. Tatsächlich scheint Vallas Autorität wichtiger zu sein als irgendein Beitrag eines Verteidigers der lateinischen Sprache aus dem Cinquecento, von denen Barrius keinen einzigen explizit nennt oder zitiert. Deswegen ist es nicht einfach, den genauen intellektuellen Kontext von Barrius' Verteidigung des Lateinischen zu bestimmen. Seine Argumentation ist natürlich geprägt von der aufkeimenden Gegenreformation, die Barrius in Rom miterlebte. Dieser kirchenpolitische Hintergrund ist bereits im Vorwort zu seiner ersten Ausgabe erkennbar, in dem er erklärt, dass er mit diesem Werk gegen den Aufstieg der Volkssprache im Allgemeinen und gegen die Übersetzung der Bibel im Besonderen protestieren möchte.⁴³ Im Jahre 1554 konnte sich eine solche Beobachtung nur auf die anhaltenden Diskussionen bezüglich dieses Themas auf dem Konzil von Trient beziehen. Das Problem einer modernen Bibelübersetzung wurde in der Sitzungsperiode von Februar bis April 1546 in Trient behandelt; während die Konzilsväter zu keiner eindeutigen und klar abgegrenzten Position übereinkamen, beschränkten die nachfolgenden Päpste ab Paul IV. den Besitz und Gebrauch volkssprachlicher Bibeltexte in sehr drastischer Weise.⁴⁴

Ebenso hebt Barrius weitere Leitgedanken hervor, die die gegenreformatorische Sichtweise der Bewertung des Lateinischen kennzeichnen. Bereits zu Beginn seiner Schrift weist er darauf hin, dass Latein eine heilige Sprache ist, die einen göttlichen Status hat und ein immerwährendes Prestige besitzt.⁴⁵

⁴² Für eine prägnante Diskussion dieses zentralen linguistischen Grundsatzes von Vallas *Elegantiae* siehe z.B. Ax, Wolfram, "Lorenzo Valla (1407-1457), *Elegantiarum linguae Latinae libri sex* (1449)", in: id. (ed.), *Von Eleganz und Barbarei. Lateinische Grammatik und Stilistik in Renaissance und Barock*, Wiesbaden 2001 (*Wolfenbütteler Forschungen* 95), 29-57, hier 46-54. Einige wichtige Präzisierungen zum Verständnis des Begriffs *usus* in Valla finden sich in Rizzo 2002, 107-118.

⁴³ Siehe Barrius 1554, fol. IIIr.

⁴⁴ Siehe z.B. Smolinsky, Heribert, "Sprachenstreit in der Theologie? Latein oder Deutsch für Bibel und Liturgie – ein Problem der katholischen Kontroverstheologen des 16. Jahrhunderts", in: *Latein und Nationalsprachen in der Renaissance*, Wiesbaden 1998 (*Wolfenbütteler Abhandlungen zur Renaissanceforschung* 17), 181-200, hier 182-183.

⁴⁵ Barrius 1571, 3.

“Itaque istae ipsae tres linguae, quae barbaras omnes haud secus ac purissimum aurum scoriam praecellunt, divinitus ex arte institutae omnes peragrarunt insulas totoque orbe peregrinatae sunt. Quae non modo utiles sunt mortalibus, sed etiam perquam necessariae, nec eas tantum ob res, ut dogmata humana resque egregie fortiterque gestae monumentis traderentur, sed ut per eas tamquam per tres idoneos testes divina lex divinumque nomen per universum orbem diffunderetur et a cunctis nationibus Deus verus et aeternus agnosceretur et coleretur. Quae ratione vel Romanum imperium haud dubie, id quod ostendam, divinitus est institutum, ut universo orbi Romana pace reddita auctor pacis imperii utens opera ac ministerio cunctis gentibus innotesceret. Quas linguas qui tollere aut obnubilare confundereque nituntur, delirantes iam ac desipientes non solum magna cum ingrati animi nota virtuti reluctari et communi mortalium utilitati adversari, sed divino etiam numini resistere videntur.”

Dieses einzigartige Charakteristikum wird in Passagen der Bücher 1 und 3 weiter ausgeführt. In diesen Abschnitten führt Barrius Ideen aus, die von anderen Autoren des späten 16. und 17. Jahrhunderts mit noch größerem Nachdruck befürwortet wurden. Bezeichnenderweise vermeidet Barrius weitgehend, die wechselseitigen Verbindungen zwischen den drei traditionellen heiligen Sprachen zu erwähnen. Ebenso wenig spricht er über die Forschung früherer Humanisten über den Wert der griechischen und hebräischen Literatur. Stattdessen beschränkt er sich auf einen Vergleich zwischen Griechisch und Latein, nur um die totale und weltweite Überlegenheit der lateinischen Sprache und Literatur zu demonstrieren.⁴⁶ Seit der Antike hatte das Lateinische sich immer weiter über die Grenzen seines ursprünglichen Territoriums, Latium, hinaus ausgebreitet und schrittweise eine enge Verbindung zwischen äußerst unterschiedlichen Völkern geschaffen. Barrius führt Belege aus Cicero und Lorenzo Valla an, um darzulegen, dass die Meisterung der lateinischen Sprache immer als Kriterium für Zugehörigkeit zur römischen Zivilisation und zu deren kulturellem Erbe gegolten hat.⁴⁷ Aber außerdem betont er auch die spirituelle Bedeutung des Lateinischen, die für die nach-tridentinische Wertschätzung des Lateinischen sogar noch wichtiger wurde. Wieder einmal war es Lorenzo Valla, der den Weg für diese besondere Interpretation geebnet hatte. Abweichend von der Perspektive seiner *Elegantiae* hatte Lorenzo Valla die engen Verbindungen zwischen der lateinischen Sprache und der römischen Kirche als Wächterin des christlichen Glaubens in seiner akademischen Rede *In principio sui studii*, gehalten in der Sapienza im Jahre 1455, weniger als zwei Jahre vor seinem Tod, unterstrichen: Die Ewigkeit des

⁴⁶ Siehe Barrius 1571, 74-91. Für den Status des Griechischen und der Kontroverse um die Griechische Philologie während der Renaissance siehe Saladin, Jean-Christophe, *La bataille du grec à la Renaissance*, 2me tirage revu et corrigé, Paris 2005.

⁴⁷ Siehe Barrius 1571, 93-96.

christlichen Glaubens, überwacht von der römischen Kirche, garantierte nach seiner Überzeugung das Fortleben des Lateinischen.⁴⁸ Diese neue Dimension des Lobes auf die lateinische Sprache wurde während der Gegenreformation ein zentrales Argument: Wie der heilige Charakter Roms als Hauptstadt der siegreichen Kirche stets energisch zum Ausdruck gebracht und untermauert wurde, so wohnte auch der lateinischen Sprache eine heilige Dimension inne, die die Grenzen der Geschichte überdauerte und dem Lateinischen eine inhärente und zeitlose Überlegenheit über alle anderen Sprachen gab.⁴⁹ Auch wenn dieses singuläre Merkmal des Lateinischen auf dem Konzil von Trient nicht offiziell verkündet wurde, erreichte dieser Grundsatz dennoch allmählich einen fast verbindlichen Status in der katholischen Verteidigung des Lateinischen bis hin zur Apostolischen Konstitution *De Latinitatis studio provehendo* (*Veterum sapientia*), unterzeichnet 1962 von Papst Johannes XXIII. auf dem Petersgrab und veröffentlicht im Verlauf der Beratungen des Zweiten Vatikanischen Konzils.⁵⁰

Auch Barrius glaubte fest daran, dass die lateinische Sprache die natürliche Übermittlerin der Botschaft der römischen Kirche sei. Daher war er überzeugt, dass der Apostel Petrus zu den Römern nicht auf Griechisch oder Hebräisch, sondern auf Latein gepredigt habe.⁵¹ Weniger als ein Jahrhundert später spitzte der Jesuit Melchior Inchofer diese Auffassung vom Lateinischen als heiliger Sprache bis zur äußersten Konsequenz zu: In seiner *Historia sacrae Latinitatis*, veröffentlicht 1634 in Rom, behauptete er, dass die Gesegneten im Himmel und sogar Jesus Christus selbst höchstwahrscheinlich Latein sprachen.⁵² In

⁴⁸ Siehe insbesondere Rizzo, Silvia, „L’Oratio nella riflessione del Valla“, in: ead. (ed.), *Lorenzo Valla, Orazione per l’inaugurazione dell’anno accademico 1455-1456. Atti di un seminario di filologia umanistica*, Roma 1994 (*Roma nel Rinascimento, Inedita* 8), 73-85, hier 81-82.

⁴⁹ Für ein typisches Beispiel der Wahrnehmung der lateinischen Sprache in der Zeit der Gegenreformation siehe Laureys, Marc, „The pagan and Christian legacy of Rome in Pompeo Ugonio’s oration *De lingua Latina*“, *Neulateinisches Jahrbuch* 2 (2000), 125-147, hier 135-146.

⁵⁰ Siehe Waquet, Françoise, *Le latin ou l’empire d’un signe. XVIe-XXe siècle*, Paris 1998 (*Collection „L’évolution de l’humanité“*), 92-93, und von einem linguistischen Standpunkt aus siehe Schmitt, Christian, „Latein und westeuropäische Sprachen“, in: Besch, Werner e.a. (eds.), *Sprachgeschichte. Ein Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung*, 2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 2. Teilband, Berlin-New York 2000, 1061-1084, hier 1062.

⁵¹ Siehe Barrius 1571, 294.

⁵² Siehe Laureys, Marc, „Latin as language of the blessed: Melchior Inchofer on the excellence and dignity of the Latin language“, in: Keßler, Eckhard & Kuhn, Heinrich C. (eds.), *Germania latina. Latinitas teutonica. Politik, Wissenschaft, humanistische Kultur vom späten Mittelalter bis in unsere Zeit*, München 2003 (*Humanistische Bibliothek. Texte und Abhandlungen*, Reihe I. *Abhandlungen* 54), 655-678, hier 655-656.

diesem Zusammenhang wendete sich Barrius wieder der Frage nach den volkssprachlichen Bibelübersetzungen zu, die er als „summa dementia et temeritas et haereticorum inventio“ bezeichnete.⁵³ Obgleich über diese Frage schon seit dem späten Mittelalter diskutiert wurde, wurde das Problem besonders akut durch das Aufkommen des Protestantismus und den Erfolg der Bibelübersetzung, die zwischen 1522 und 1534 von Martin Luther herausgebracht wurde – “Lutherus, verius luteus” in Barrius’ Augen.⁵⁴ In Übereinstimmung mit anderen strikten Gegnern jeglicher modernen Version der Bibel behauptete Barrius, dass derartige Versionen eine nicht versiegende Quelle der Häresie seien, weil das gemeine Volk auf diesem Wege direkten und unerwünschten Zugang zu Bibeltexten erhielt und, da ja die Überwachung durch Theologen oder andere Gelehrte fehle, viel zu leicht durch die eigene Interpretation der biblischen Botschaft vom rechten Weg des Glaubens abkäme.⁵⁵

Während der Gegenreformation war die enge Verbindung zwischen dem heiligen Charakter des Lateinischen und dem Bild von Rom als der wiedergeborenen heiligen Stadt, in der das Latein providentiell verwurzelt war, der Eckstein einer umfassenden Strategie zur Ablehnung der Reformation und Wiederherstellung des apostolischen Fundaments der Kirche. Interessanterweise bleibt die Beziehung zwischen der lateinischen Sprache und der Stadt Rom ein ziemlich marginaler Aspekt in der Schrift *Pro lingua Latina*, während es in einem der beiden angegliederten Werke, die zusammen mit dem Hauptwerk veröffentlicht wurden, nämlich in *De aeternitate Urbis*, den zentralen Punkt bildet.⁵⁶ Diese umfangreiche Verherrlichung Roms, die alle Themen und Aspekte der *laudes urbis Romae* enthält, die im Laufe der Jahrhunderte entwickelt waren, wurde von Barrius ausdrücklich mit zwei Absichten verfasst: erstens um jedem, besonders aber den Italienern zu zeigen, wie groß der geschuldete Dank für das politische und kulturelle Erbe der römischen Welt sein müsse, zweitens um denjenigen, die das orthodoxe Christentum abgelehnt hatten, zu verdeutlichen, wie verwerflich und frevelhaft ihr Verbrechen gegen die eine Heilige und Ewige Stadt sei.⁵⁷

⁵³ Barrius 1571, 384.

⁵⁴ Barrius 1571, 384.

⁵⁵ Barrius 1571, 373-386, besonders 384 (z.T. oben zitiert): “Divinam autem scripturam in Iudaeae, Atticae et Latii vernaculas vulgares linguas aut in barbaras vertere summa dementia est et temeritas et haereticorum inventio. Nam quotquot huiusmodi profanae novitatis auctores extitere, haeresiarchae fuerunt aut certe non recte sensere de fide idque egerunt, quo rudis plebis animos mulcerent et allicerent, ut se sequantur.”

⁵⁶ Siehe Barrius 1571, 428-558.

⁵⁷ Siehe Barrius 1571, 430-431.

Trotz dieser offensichtlichen Hinweise auf das intellektuelle Klima in Barrius' eigener Zeit kann das Hauptthema von *Pro lingua Latina* insgesamt nicht ausschließlich aus der Gegenreformation abgeleitet werden. Barrius propagiert in seiner Schrift ebenfalls eine weiterreichende Perspektive eines christlichen Humanismus, der letztendlich auf dem ciceronischen Ideal der engen Verbindung zwischen Weisheit und Beredsamkeit beruht. Latein war das erste und höchste sprachliche Mittel für Kultur und Bildung. Der Aufstieg und Niedergang der lateinischen Literatur spiegeln daher die Entwicklung der menschlichen Zivilisation perfekt wider. Außerdem wussten die Renaissance-Humanisten bereits von den Kirchenvätern, dass in ciceronischem Latein nicht nur das menschliche Wissen, sondern auch die göttliche Weisheit angemessen zum Ausdruck gebracht werden konnte. In diesem Sinne umgab die lateinische Sprache schon lange vor der Gegenreformation die Aura eines zeitlosen, heiligen und unangreifbaren Idioms, das sich grundlegend von allen anderen unterscheidet. Auch Lorenzo Valla rekonstruierte und erörterte ein sprachliches Modell, das im Wesentlichen stabil und unveränderlich die Zeiten überdauern könne. Vor allem in den *Elegantiae* steht Vallas scharfer Sinn für die historische Entwicklung und für den fortwährenden Rückgriff auf den *usus* der einzelnen klassischen Autoren in einem bemerkenswerten Kontrast zu seinem starken Bewusstsein der historischen Kontinuität des Lateinischen als *lingua artificialis par excellence*.⁵⁸

Nach Barrius' Meinung ist es diese unnachahmliche Eigenschaft des Lateinischen, die seine einzigartige Position als unersetzliches sprachliches Medium des kultivierten Diskurses rechtfertigt. Gleichzeitig ist es Barrius' Hauptargument in seinem Plädoyer für den beständigen Gebrauch und die kontinuierliche Einübung des Lateinischen. Andere und spätere Autoren, die mehr noch aus dem Blickwinkel der Gegenreformation argumentierten, behaupteten, dass die ewig dauernde Stabilität des Lateinischen, die in den festen grammatischen Regeln verankert sei, die ideale Basis für eine geeinte, einträchtige und internationale katholische Gemeinschaft schaffe. Das Bildungsprogramm der Jesuiten zielte genau auf dieses Bestreben ab. Aber interessanterweise werden die Jesuiten nicht ein einziges Mal in Barrius' *Pro lingua Latina* erwähnt. Sein Anliegen wird vielmehr von einem breiter angelegten humanistischen Konzept der lateinischen Sprache nicht nur als eines Kommunikationsmittels, sondern auch eines Instrumentes für den Erhalt der Kultur schlechthin bestimmt. Für Barrius war es unvorstellbar, dass diese Rolle jemals von einer modernen Sprache übernommen werden könnte, da ja der sich fortlaufend ändernde und stets fluktuierende *vulgaris sermo* niemals der grammatischen Festigkeit des Lateinischen gleichkommen könne.

⁵⁸ Siehe Rizzo 2002, 105-106.

Letztlich – so dürfen wir vielleicht schließen – bilden die genuin mittelalterliche Dichotomie von *lingua artificialis-lingua naturalis* sowie die sprachlichen und ideologischen Folgerungen, die Lorenzo Valla daraus abgeleitet hat, in Barrius' Plädoyer für das Lateinische und dessen Verteidigung den eigentlichen geistigen Rahmen. Entgegen allen modernen und innovativen Entwicklungen und Erkenntnissen auf dem Gebiet der Linguistik, das im 16. Jahrhundert in voller Expansion war, zog Barrius als Fundament für seine Schrift *Pro lingua Latina* das mittelalterliche Konzept der *diglossia* heran, das in seinen Augen auf sehr dienliche Weise den Erhalt der unangreifbaren Vorrangstellung des Lateinischen unterbaute.

Konfessionalisierung im lateinischen Theater der Frühen Neuzeit

FIDEL RÄDLE

Tuckermannweg 15, D-37085 Göttingen

Das lateinische Drama der Frühen Neuzeit, und im besonderen das lateinische Drama im Gefolge der Reformation, um das es in meinem Vortrag gehen soll, ist eine ganz besondere, in gewissem Sinne neue literarische Gattung. Viele Stücke verkünden diesen Anspruch, neu zu sein bzw. etwas Neues darzustellen, bereits ausdrücklich im Titel oder wenigstens im Prolog.

Neu können sie sich einfach deshalb nennen, weil sie nicht zu dem tradierten kostbaren Bestand der antiken Dramen gehören, die man in der Renaissance wiederentdeckte und die endgültig durch den Buchdruck in der gelehrten Welt allgemein verfügbar wurden: die 6 Komödien des Terenz sind erstmals 1470 gedruckt worden, zwei Jahre später, 1472, folgte Plautus mit seinen 20 Komödien. Die 10 Tragödien Senecas lagen seit 1484 im Druck vor, ihre eigentliche, für das volkssprachige Drama in Europa prägende Wirkung entfalteten sie allerdings erst im 17. Jahrhundert.

Neu erschien das lateinische Drama aber vor allem auf dem Hintergrund des mittelalterlichen geistlichen Schauspiels, das aus der Liturgie hervorgegangen ist und ursprünglich lateinisch war, aber bereits seit dem 12. Jahrhundert allmählich der Volkssprache anheimfiel und in die Regie der städtischen Bürgerschaft übergang.

Das neulateinische Drama ist ein reines Produkt des Humanismus, sein Ursprungsort und sein genuines Milieu ist nicht mehr die Kirche, sondern die Lateinschule. Da aber ein Schauspiel, wie schon der deutsche Name sagt, nicht nur als Text gelesen, sondern auf der Bühne agiert gesehen werden will, also von Natur zum „théâtron“, zum Theater, drängt, hat dieses humanistische Drama sehr bald die engen Räume der Schule verlassen und eine größere Öffentlichkeit gesucht, sei es auf den Marktplätzen der Städte, sei es in den großen Sälen der Fürstenhöfe oder auch in Kirchen. Generell darf man als sicher voraussetzen, daß jedes überlieferte Drama mindestens einmal aufgeführt worden ist, bevor es handschriftlich abgeschrieben oder, was äußerst selten geschah,

* Der Vortrag wurde am 08.05.2009 beim Kolloquium anlässlich der Jahresversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

gedruckt wurde. Damit ist aber auch gesagt, daß die Stücke ihre erste und ursprüngliche Darbietung vor zuschauendem und zuhörendem Publikum erlebt haben, also unmittelbar von der *viva vox* aufgenommen, nicht etwa im Buch gelesen wurden. Hier verbirgt sich, wie man sich leicht denken kann, ein gewaltiges Vermittlungsproblem: zwar konnten die schulinternen Theateraufführungen mit einem lateinkundigen und an das Hören lateinischer Texte durchaus gewöhnten Publikum rechnen, doch hatte man es bei zunehmendem öffentlichen Interesse mit immer mehr Zuschauern zu tun, die nicht nur die lateinische Sprache nicht verstanden, sondern überhaupt Analphabeten waren. Diese mußten auf geeignete Weise, etwa durch von Schauspielern vorgetragene volkssprachliche Inhaltsangaben vor den einzelnen Akten, später durch volkssprachliche gedruckte Theaterprogramme, sogenannte Periochen, mit dem Geschehen oberflächlich vertraut gemacht beziehungsweise durch Schaulleffekte und Aktion, auch durch Musik und Tanz, abgefunden und unterhalten werden.

A. Die Herausforderung der Reformation

Das lateinische Theater der Frühen Neuzeit gehört also, wie gesagt, in die gelehrte Sphäre des Humanismus. Doch hatte es sich diesseits der Alpen noch kaum in den Schulen und an den Universitäten zu entfalten begonnen, da sah es sich auch schon konfrontiert mit einem weltanschaulichen Umbruch, der alle kulturellen Äußerungen der Epoche zur Stellungnahme herausforderte und vor eine Entscheidung stellte: nämlich mit dem Umbruch der Reformation. Es war undenkbar, daß sich eine literarische Gattung wie das Drama, das ja von Natur auf Disput, Argumentation und Überzeugung von Publikum ausgerichtet ist, dauerhaft aus dem religiösen Streit heraushalten konnte, der im Verlauf des 16. Jahrhunderts und bis zum Dreißigjährigen Krieg die politischen und gesellschaftlichen Ereignisse dominiert hat und eine Entwicklung nahm, die man früher mit „Reformation“ und „Gegenreformation“ bezeichnet hat, in der modernen Geschichtswissenschaft aber unter den Begriff der „Konfessionalisierung“ faßt.

Ich möchte Ihnen heute in notgedrungen knapper Form an einigen ausgewählten Beispielen vorführen, in welcher Weise das Theater auf diese Entwicklung reagiert hat, – oder zutreffender: in welcher Weise sich das Theater an dieser Entwicklung aktiv beteiligt hat. Denn das Theater hat in dieser Zeit tatsächlich als ein Instrument der Bildung, der religiösen Belehrung und Tröstung, der festlichen Repräsentation, der Aufklärung und der politischen wie konfessionellen Propaganda eine so bedeutende und komplexe gesellschaftliche Funktion gehabt wie seither wohl niemals wieder.

Von den ersten antipapistischen Stücken aus den Anfängen der Reformation bis zur Blütezeit des Jesuitentheaters um und nach 1600 lassen sich etwa die folgenden vier Phasen unterscheiden, von denen ich leider nur zwei ausführlich vorstellen kann:

1. Das ungestört selbstbewußte und schonungslose protestantische Kampfdrama.
2. Das irenische, reformgeneigte, aber konfessionell kaum profilierte Bibel-drama.
3. Das nachtridentinische, theologisch argumentierende und werbende papst-treue Propagandadrama.
4. Das gelehrte und zugleich populäre Erziehungs- und Seelsorgedrama der Jesuiten.

Zur Phase 1: Nach dem endgültigen Bruch zwischen Luther und dem Papst entlud sich im Reich die angestaute Wut auf die Katholische Kirche und ihren geistig und moralisch verelendeten Klerus zunächst einmal in DEUTSCHEN Schauspielen, die mit ihrer groben Polemik dem schon länger etablierten Fastnachtsspiel vergleichbar waren. Die Wahl der deutschen, dem einfachen Volk verständlichen Sprache stellte bereits die Einlösung einer ersten, und zwar substantiellen, programmatischen Forderung der neuen protestantischen Lehre dar: Die Wahrheit des Evangeliums sollte nicht weiter mittels einer fremden Sprache unter Verschluß gehalten werden können. Auf der Gegenseite hielt die Katholische Kirche demonstrativ am Lateinischen als einem damals noch weiterhin strahlenden Symbol ihrer Tradition und einem Band der Einheit fest. Die neu erwachte humanistische Begeisterung für die Sprachen der Antike, die ja auch Luther teilte, erleichterte zweifellos eine solche Entscheidung. (Es gibt schöne Zeugnisse dafür, wie stolz später die Jesuiten auf ihre allgemein bewunderte Pflege der lateinischen Sprache waren, die ihnen ein großes Renommé in der internationalen Gelehrtenwelt einbrachte.) Andererseits bedeutete die Favorisierung der noch schwerfälligen und uneinheitlichen Volkssprache bei den Protestanten zunächst eine Einbuße an kultureller Präsenz. Das lateinische Drama hatte bei ihnen nur noch im gelehrten Schul- und Universitätsmilieu eine Heimat. Und die Stoffe, die für das protestantische Drama noch in Frage kamen, waren die Geschichten der Bibel, vor allem die des Alten Testaments. Der unerschöpfliche Fundus der Hagiographie und der Kirchengeschichte, aus dem sich die katholischen Dramatiker noch lange Zeit bedienten, stand den Protestanten nicht mehr zur Verfügung.

Der herausragende Vertreter des zahlenmäßig nur schwach repräsentierten protestantischen Kampfdramas in lateinischer Sprache ist zugleich der vielleicht größte, jedenfalls der originellste und kraftvollste Dramatiker des ganzen 16. Jahrhunderts: Thomas Naogeorgus (eig. T. Kirchmair) aus Straubing (1508-1563). Er hat, noch als begeisterter Verehrer Luthers, von dessen Lehre er sich später abwandte, kurz hintereinander zwei sehr erfolgreiche Stücke verfaßt, deren erklärter Zweck die rücksichtslose Entlarvung und Vernichtung des Papsttums war: 1538 erschien sein „Pammachius“, in dem der Papst als Antichrist mit dem Teufel im Bunde auftritt und in einer grotesken Parodie des biblischen Schöpfungsaktes die durch und durch korrupte Institution der papistischen

Kirche, zum Beispiel die Mönchsorden, in die Welt setzt. Im „Mercator“ (1540) wird die katholische Doktrin von der Heilswirksamkeit der Werke mit grotesk übersteigerten Bildern aus der zeitgenössischen Volksfrömmigkeit verhöhnt und durch Luthers Gnadenlehre triumphal widerlegt. Im Widmungsbrief des „Pammachius“ spricht Naogeorg sehr offen aus, was ihn antreibt:

„Da ich der Meinung war, es sei auch im Hinblick auf das Gemeinwohl wichtig, daß den Herzen der Menschen von Kindheit an ein scharfer Haß gegen die Tyrannei eingepflanzt werde, wie sie die Päpste seit mehr als 400 Jahren ausübten, habe ich eine Tragödie geschrieben, in der ich für die zarte Jugend ein Bild dieser Tyrannei wie überzeugend auch immer auszudrücken und zu malen versuchte. Es besteht nämlich nicht die Gefahr, daß man auf diesem Gebiet zu weit geht, wenn man die unchristlichen und verbrecherischen Taten der Päpste unermüdlich an den Pranger stellt.“

Cum autem iudicaverim plurimum referre etiam publicè ut animi à pueris imbuantur acri odio tyrannidis cuiusmodi iam annos plus quàm 400. exercuerunt Pontifices, composui Tragicam fabulam, in qua tenerae aetati eius aliquam imaginem exprimere ac depingere utcunque conatus sum. Neque enim periculum est ne perpetuo exagitandis impie et scelerate factis, nimium procedatur. („Pammachius“, Widmung an den Erzbischof von Canterbury Thomas Cranmer, ed. H.-G. Roloff, 1975, S. 16)

Solche Feindseligkeit ging auch den Reformatoren zu weit: Philipp Melanchthon nannte Naogeorg einen „fanatischen Menschen“ (homo furiosus) und seine Werke „verleumderisch“ (poemata maledica).

Niemand hat es auf katholischer Seite gewagt oder auch vermocht, Naogeorgs maßlose Angriffe gegen die Papstkirche im Drama zu parieren. Die ersten Dramen von Katholiken aus den vierziger Jahren sind ausgesprochen friedfertige, um nicht zu sagen: kleinlaute Bibeldramen, in denen auf Polemik klugerweise verzichtet wird.

B. Das Bibeldrama als Vorschlag zur Güte

Das Bibeldrama überragt an Zahl alle anderen dramatischen Untergattungen des 16. Jahrhunderts. Und man kann in diesem Fall sogar einen Prototyp benennen, der diese so erfolgreiche Serie von Dramen mit biblischen Stoffen eröffnet: es ist das 1529 in Antwerpen gedruckte Spiel vom Verlorenen Sohn (nach dem Gleichnis aus dem 15. Kapitel des Lukasevangeliums). Es trägt den Titel „Acolastus“ (griechisch akólastos, der Ungezogene) und hat in Europa allein im 16. Jahrhundert nahezu 50 Auflagen erlebt. Sein Autor war der Niederländer Willem de Volder, lateinisch Gulielmus Gnapheus (1492-1568), der als Schulrektor in Den Haag bereits in den zwanziger Jahren wegen seiner Sympathie für die

Reformation von der Inquisition verfolgt wurde und in akuter Todesgefahr 1530 mit dem ersten Schub der niederländischen Exulanten nach Elbing bei Danzig auswanderte.

Ein Jahr vorher also war sein „Acolastus“ erschienen. Dieses Stück läßt kaum etwas erahnen von den dramatischen Lebensumständen seines Verfassers; es ist im Gegenteil ein Muster an irenischem, religiös versöhnlichem Geist, der sich allerdings leicht auch aus taktischer Vorsicht wenn nicht gar aus der puren Angst vor der Inquisition erklärt.

Gleich zu Beginn des Prologs stellt Gnapheus klar, daß von ihm in diesem Stück keine Stellungnahme zur aktuellen religionspolitischen Lage, zur „neuen“ Lehre, zu erwarten sei.

„Ich weiß sehr wohl“, heißt es da, „welchen Haß das Wort ‚neu‘ auf sich zieht. Aber hier wird von den neuen Lehren mit keiner Silbe die Rede sein. Ich werde den kontroversen Ideen keinen Raum zubilligen.“

Haud me latet, quanto odio vocabulum
 Novi laboret: verum enimvero hic novis
 De dogmatis ne my quidem; paradoxa nos
 Nullo loco dignabimur.
 („Acolastus“, Prologus, V. 5ff.)

Gnapheus hält sich an dieses Versprechen, und doch verrät er seine Sympathie für die Lehre der Reformation deutlich genug allein schon durch die Wahl des lutherischen Lieblingsgleichnisses, in dem schlechthin das Prinzip der VERGEBUNG VON SCHULD ALLEIN DURCH DIE GNADE DES BARMHERZIGEN VATERS ins Bild gesetzt scheint. Bezeichnend ist auch, daß Gnapheus die Rolle des neidischen älteren Bruders, wie sie in der Bibel steht, in seinem Stück einfach fallen läßt. Diese unsympathische Rolle des älteren Bruders wurde nämlich von den protestantischen Zeitgenossen gerne der Katholischen Kirche untergeschoben: der Bruder mißgönnt ja dem gescheiterten, aber bereuenden Heimkehrer die großmütige Begnadigung durch den Vater und fordert dagegen, genau wie die auf der Anrechnung der Verdienste (der *merita*) bestehende Katholische Kirche, eine angemessene Würdigung der Leistungen, die er selber im elterlichen Haus erbracht hat.

Das auf Polemik verzichtende Bibeldrama in der Nachfolge des „Acolastus“ erwies sich während der folgenden Jahrzehnte als eine dem christlichen Humanismus verpflichtete Institution, die durch ihre Erziehung zur *pietas* und zur *virtus* fraglos dem Gemeinwohl diene und als eine Art *tertium comparationis* zwischen den noch weitgehend undeutlich abgegrenzten Konfessionen ausgleichend wirkte. Man konnte sich hier nämlich relativ leicht auf einige für beide Seiten akzeptable Leitlinien verständigen: die Wahl biblischer Stoffe implizierte die Verbannung frivoler Gegenstände von der Bühne, wie man sie von

den (formal allerdings hochzuschätzenden) antiken Komikern kannte. Das Theater sollte einerseits der „doctrina verae religionis“ dienen und andererseits die humanistische Bildung („liberalis eruditio“) fördern, die in jedem Fall ein Gewinn für die „res publica“ sei. So liest man es in der Widmungsvorrede des Basler Druckers Johannes Oporinus, der im Jahre 1547 zwei Bände („Dramata sacra“) mit 17 danach populär gewordenen Bibeldramen sowohl von protestantisch als auch von katholisch gesinnten Verfassern herausbrachte.

Ich zitiere eine Partie aus einem dieser von Oporinus gedruckten Stücke. Es handelt sich um den Prolog der 1543 in Augsburg aufgeführten „Opferung des Isaak“ („Isaaci immolatio“) des aus Rothenburg ob der Tauber stammenden Hieronymus Ziegler (1514–1562). In diesem Stück wird die alttestamentliche (damals allerdings schließlich verhinderte) Opferung Isaaks durch seinen Gott gegenüber gehorsamen Vater Abraham auf typologische Weise als Präfiguration des Opfertodes Christi gedeutet. Der Katholik Hieronymus Ziegler war viele Jahre Lehrer am evangelischen, von Sixt Birck geleiteten St. Anna-Gymnasium in Augsburg, bevor er 1554 die Professur für Dichtkunst an der Universität Ingolstadt antrat. Und nun der Text:

„Vernehmt (ihr Zuschauer) eine alte Geschichte aus der Heiligen Schrift, die wir euch heute vorführen wollen: es ist etwas ganz Neues. Es handelt sich nämlich nicht um einen erdachten (fiktionalen) Stoff wie bei Terenz oder bei Accius Plautus, in deren Stücken stets die Sklaven für ihre Herren auf den Beinen sind und die Probleme mit der Mätresse zu regeln haben. Hier bietet keine Hure ihre Dienste an, hier stößt kein großmäuliger Offizier seine wilden Drohungen aus (gemeint ist der Bramarbas Thraso im „Eunuchus“ des Terenz, nicht der „Miles gloriosus“ des Plautus), hier erscheint vor euch kein verfressener Schmarotzer und kein schamloser Gauner, auch kein Zuhälter, der seine anrühigen Geschäfte machen will, noch auch ein verdrossener und hartherziger oder gar schlimm tobender Demea (Demea ist der strenge Vater in den „Adelphoe“ des Terenz). Stattdessen wird euch hier die höchste Güte unseres Gottes im Himmel vorgeführt, mit der er uns, seine Kreatur, von der schweren Strafe losgesprochen und aus der Hölle befreit hat. Dazu hat uns Gott seinen einzigen Sohn, der ihm an Herrlichkeit gleich ist, im Fleisch vom Himmel herabgeschickt. Das bezeugen die heiligen Propheten in ihren Weissagungen und die Heilige Schrift allenthalben ...“

Audite Bibliae veterem historiam sacram
 Quam nos sumus nunc acturi planè novam.
 Non est Terentij res ficta, aut Accij
 Plauti, quibus servi currunt heris suis
 Solliciti amicae de negotijs malae.
 Non hic iniqua mulier rem facit suam,
 Saevas superbus nec miles parat minas.
 Edax parasitus, sycophanta hic nec impudens.

Leno nec ipse quaestum quaeritans male,
 Nec tristis, et durus, vel saevus Demea
 Hic ambulabit, vobis spectatoribus.
 Sed summa caelorum Dei benignitas,
 Qua nos suam creaturam, à poena gravi
 Absolvit, et de inferno liberaverit.
 Quare Deus de coelo misit unicum,
 Sub carne filiumque aequalem gloria:
 Id quod suis testantur testimonijs
 Sancti prophetae, litterae sacrae undique ...
 (Hieronymus Ziegler, „Isaaci immolatio“, Prolog, *Dramata sacra* I, S. 94f.)

Im Hinblick auf die Eindämmung der Polemik unter den Konfessionen war es hilfreich, es war sogar ein Segen, daß das Wort der Bibel durch Luther eine neue Würde erhalten hatte. Von Bibeldramen durfte man demnach den Respekt vor dem unverfälschten biblischen Text erwarten. Luther selbst hatte die Dramatisierung biblischer Geschichten angeregt und sogar in der szenischen Darstellung der „gesta Christi“ eine passende Möglichkeit gesehen, das Evangelium den geistig weniger ausgebildeten Schülern (den „rudioribus“) verständlich zu machen und emotional näher zu bringen. Aber er machte dabei die Einschränkung, daß dies nur „in solchen lateinischen und deutschen Spielen oder Komödien“ geschehen sollte, die „ordnungsgemäß und rein verfaßt“ seien:

Nam et ego non illibenter viderem gesta Christi in scholis puerorum ludis seu comediis latine et germanice, rite et pure compositis, repraesentari propter rei memoriam et affectum rudioribus augendum.
 (Luthers Werke, Weimarer Ausgabe, Briefe 5, Nr. 1543, S. 271f.)

Es bleibt etwas undeutlich, was mit den beiden Adverbien „rite et pure“ gemeint ist, aber sie dürften sich auf die Wahrung des korrekten biblischen Wortlauts und auf die sprachlich anständige Darbietung beziehen.

Für den Bibeldramatiker galt es also, die geeigneten Geschichten des Alten und des Neuen Testaments in gutem Latein getreulich nachzuerzählen. Niemand konnte von ihm, abgesehen von möglichen Andeutungen in den Prologen, innerhalb der Handlung verändernde Eingriffe im Sinne einer demonstrativen konfessionspolitischen Aussage erwarten. Das war gewiß bequem und auch psychisch entlastend für den Verfasser, den Dramen selber hat diese Beschränkung auf Dauer nicht gut getan.

Am Schluß seines 1543 in Marburg aufgeführten Dramas über den biblischen Hiob („Iobus, Patientiae spectaculum“) wendet sich der Autor Johannes Lorichius aus Hadamar (gest. 1569) mit folgender Entschuldigung an das Publikum:

„Wenn ihr Zuschauer bei dieser Aufführung etwas vermißt habt, so glaubt mir: schuld daran war die Zeitknappheit. Auch ließ es die strenge Konvention nicht

zu, daß anders agiert wurde. Denn diejenigen, die mit Dramen nach eben für den Augenblick erfundenen Stoffen Erfolg erzielen wollen, denen gelingt das wegen der in diesem Fall größeren Publikumsgunst. Als dagegen ich dieses Stück aus der Heiligen Schrift verfaßte, war ich auf engere (vielleicht auch: gar zu enge) Spielräume beschränkt: hier durfte ich nämlich nichts hinzufügen und auch nichts weglassen.“

Si defuisse quid putatis, temporum
 Angustiam in causa fuisse credite:
 Et non agi secus sivit necessitas.
 Nam qui student fictis ad tempus fabulis
 Placere, maiori id possunt cum gratia.
 Sed haec sacrae dum tracto scripta paginae,
 Inclusus arctioribus spacijs fui:
 Nil addere hic licuit mihi, nil demere.
 (Lorichius: „Iobus“, Conclusio comoediae, Dramata Sacra II, S. 107.)

Nicht nur die offenbar mangelnde Quote bereitete den braven Bibeldramen ein Ende. Die religiösen Auseinandersetzungen verschärfen sich im Laufe der Zeit immer mehr. Der Schmalkaldische Krieg schwächt den Protestantismus, der Calvinismus gewinnt an Boden, die Katholische Kirche findet im Konzil von Trient (1545-1563) zu neuem Selbstbewußtsein, der seit 1540 approbierte Jesuitenorden bringt ihr eine theologische und kulturelle Stabilisierung, zu der nicht zuletzt das Theater seinen Beitrag leistet.

C. Katholische Propaganda

In dieser Lage werden die Gegensätze zwischen den Konfessionen nicht mehr geschlichtet, sondern pointiert und scharf herausgearbeitet. Es beginnt die dritte Phase: das nachtridentinische, theologisch argumentierende und werbende papst-treue Propagandatheater.

Ich konzentriere mich hier bewußt auf einen einzigen fast unbekannten Autor und ein einziges selten oder nie gelesenes Drama, nämlich auf den 1569 in Köln bei Maternus Cholinus gedruckten „*Evangelicus Fluctuans*“ („Der schwankende Protestant“) des Andreas Fabricius aus Lüttich (1520-1581). Ich tue das nicht etwa, weil das Stück literarisch besonders attraktiv wäre, sondern weil es den nunmehr heftigen Kampf zwischen den Konfessionen mit seinen Strategien des Attackierens, Argumentierens, Drohens, Werbens und Verleumdens programmatisch vorführt, und zwar diesmal aus unbeirrbar katholischer Sicht. Das Besondere ist hier, daß die Handlung von einer Unzahl theologischer Randkommentare begleitet wird, so daß das Drama vollends den Charakter einer Disputation um die wahre und gültige Religion bzw. Konfession erhält. Fabricius

hatte im Jahr zuvor, 1568, ein im Druck ebenfalls reich kommentiertes „Samson“-Drama von riesigen Ausmaßen verfaßt, das in München aus Anlaß der Hochzeit des jungen Herzogs Wilhelm V. mit Renata von Lothringen unter großem Pomp, u. a. mit der Musik von Orlando di Lasso, durch die Jesuiten aufgeführt wurde. Fabricius selber war kein Jesuit. Er hatte zunächst eine Professur für Philosophie in Löwen, in Luthers verhaßtem Löwen, und war Erzieher Herzog Ernsts von Bayern sowie Geschäftsträger des Augsburger Bischofs und Kardinals Otto Truchsess von Waldburg und des Bayerischen Herzogs Albrecht V. am Heiligen Stuhl. (Das Drama, um das es hier geht, ist dem Neffen des Reformpapstes Pius V. gewidmet. Man könnte sagen: es ist im Schatten von St. Peter geschrieben.)

Der umständliche Titel des Dramas lautet: „Der Schwankende Protestant, eine Tragödie von Andreas Fabricius aus Lüttich, in welcher am vorgestellten Fall eines irrenden Menschen die Haltlosigkeit der Häresien und die Täuschungen der Häretiker durchgegangen werden, wobei zugleich klar erwiesen wird, daß keinem Menschen eine Hoffnung auf das ewige Heil bleibt, sofern er sich nicht der Gemeinschaft der Katholiken anschließt, deren besonderes Kennzeichen es ist, daß sie den Ursprung ihrer Lehre ununterbrochen durch die Zeiten bis auf die Apostel und die apostolischen Väter zurückführen können.“

Andreae Fabricii Leodii Evangelicus Fluctuans, Tragoedia, qua proposito erratici hominis paradigmate, haeresum vanitas, haeticorumque fraudes percurruntur ac simul clarum efficitur, non esse ulli spem aeternae salutis relictam, qui coetui Catholicorum se non aggregarit: quibus scilicet hoc proprium est, ut doctrinae suae originem ad Apostolos virosque apostolicos, per continuatam temporum seriem referre possint.

Wenn Sie einen so anmaßend klingenden Titel hören, werden Sie vielleicht wenig Neigung empfinden, sich auf diesen Text einzulassen. Aber ich möchte Sie um etwas Geduld bitten: das Stück ist weniger rechthaberisch, als es scheint. Fabricius ist angesichts der allgemeinen politischen Wirren innerhalb Europas (bei gleichzeitiger Bedrohung durch die Türken), angesichts der für die Christen blamablen *discordia* zwischen mindestens drei Konfessionen und angesichts des allgemeinen moralischen Zerfalls, der sich für ihn aus der Kirchenspaltung erklärt, schwer besorgt und der subjektiv offenbar ehrlichen Überzeugung, daß die Rettung nur in einer Rückkehr zur – allerdings erneuerten – Katholischen Kirche zu erlangen sei. Er hat bei aller Parteilichkeit Realitäts-sinn genug, um zuzugeben, daß die Katholische Kirche ihre schweren Defekte hat und nicht ohne Grund um ihre Glaubwürdigkeit kämpfen muß. Er wirbt deshalb um Verständnis und um Schonung für die grundsätzlich fehlbaren Menschen, für das *hominum genus labile*, und er läßt, was in der theologischen Polemik der damaligen Zeit nicht selbstverständlich ist, die Gegner immerhin mit ernst zu nehmenden Fragen zu Wort kommen. Fabricius läßt mit sich reden, und er versucht, durch Argumente zu überzeugen. Das Drama endet, wie voraus-

zusehen, aber immerhin erst nach zähem Ringen, mit der Entscheidung des Schwankenden Protestanten für die Papstkirche als die durch ihre Tradition legitimierte wahre Instanz der christlichen Religion.

Es ist leider nicht möglich, hier die vielfältigen zum Teil gehässigen Falsifikationen der Häresien zu verfolgen, nach denen der Schwankende Protestant sich schließlich für die Katholische Kirche entscheidet. Ich möchte Ihnen aber wenigstens noch einige Stellen vorführen, aus denen immerhin erkennbar wird, daß Fabricius Mißstände in seiner Kirche zugibt und dort auch die Notwendigkeit der inneren Umkehr und einer gewissen Trauerarbeit sieht. Zum Abschluß dieses Kapitels zitiere ich Ihnen dann noch den eindrucksvollen Epilog, der die Summe des Stückes zieht.

In der 2. Szene des ersten Akts begegnet der Schwankende Protestant einem Katholiken und verrät ihm, daß ihn der wahrnehmbare korrupte Zustand des katholischen Klerus davon abhalte, sich dem katholischen Glauben anzunähern.

DER SCHWANKENDE PROTESTANT: Der Zustand des Klerus muß einen ja mit Verdruß und Scham erfüllen. Die Lebensführung und das Verhalten dieser Leute gefällt uns gar nicht. Wir können nicht glauben, daß dies ein Geschlecht des Himmels [vgl. Apostelgeschichte 17, 28f.] ist, das doch nichts tut, was des Himmels würdig wäre. Wir messen ihren Glauben nach ihren Taten. [...]

DER KATHOLIK: Man muß unterscheiden zwischen der Religion und dem, der dieser Religion angehört. Der Glaube gründet auf Christus, nicht auf den unchristlichen Bestrebungen der Menschen. [...] Ja, es tut uns leid, und wir beklagen es, daß allenthalben dem richtigen Glauben keine guten Sitten entsprechen. Doch dies betrifft nicht die Lehre, sondern hängt mit der menschlichen Schwäche zusammen. In großen Häusern findet man eben allerlei verschiedenen Hausrat.“

EVANGELICUS: Piget pudetque Ecclesiastici ordinis,
Non vita, non mores placent. Coeli genus
Non illud esse credimus, quod digna non
Coelo gerit. Metimur ex factis fidem. [...]

CATHOLICUS: Aliud Religio, aliud Religionem sequens.
Christum fides authorem habet, non impia
Hominum studia. [...]
Dolemus, plangimus
Quod usque non fidei bonae respondeant
Mores boni, sed ista non sunt dogmatum,
Ast imbecillitatis humanae vices.
Magnis in aedibus supellex multiplex
Et varia cernitur.

(Andreas Fabricius Leodius, *Evangelicus Fluctuans*, Köln 1569, S. 26)

Nach seiner Bekehrung erhält der Schwankende Protestant noch die Gelegenheit, sich über einige besonders problematische Punkte der katholischen Lehre zusätzlich aufklären zu lassen, und zwar durch die Personifikation der *Sophia*, die hier einen Part spielt, wie er sonst, etwa in Jesuitendramen, der Figur der *Gratia* reserviert ist. Der neu Bekehrte findet z.B., daß die theologische Lehrtradition der Katholischen Kirche wegen der vielen Konzilien und Schriften der Väter uneinheitlich und auch widersprüchlich ist. *Sophia* belehrt ihn, die Stimmen des Glaubens seien grundsätzlich vielfältig und dem unterschiedlichen Fassungsvermögen der Menschen angepaßt. Sie konzediert sogar, daß der Spott, den der „rechthaberische Luther, der fanatische Zwingli, der fuchsische Melancthon und Calvin, diese geschwätzigte Elster aus der Picardie“ (*pica Picardiae*) über die Lehrer der Scholastik ausgegossen hätten, nicht ganz unberechtigt gewesen sei.

Ein schwerer Brocken bleibt aber noch übrig: der Papst in seinem Anspruch, Christi und Petri Nachfolger zu sein.

„Wie kann ein Mensch mit einem schlechten Lebenswandel („perperam vivens“) jenem heiligsten Apostel gleichgestellt werden?“, fragt der Schwankende Protestant. *Sophia* antwortet: „Ob der Papst moralisch schlecht oder menschlich unzugänglich ist („sit improbus, sit discolus“), muß dich nicht kümmern. [...] Wenn er einen schlechten Lebenswandel führt, wird ihn Christus schon bestrafen.“ (S. 80)

Auf dem Rand ist diese Partie mit folgendem Satz kommentiert:

„Ein schlechter Lebenswandel bei hohen Amtsträgern der Kirche hebt nicht auch gleich die Wahrheit ihrer Lehre oder die Autorität des Amtes auf.“

Vita improba in Ecclesiae praepositis non mox aufert veritatem doctrinae aut functionis auctoritatem. (S. 80, in margine)

Der große Epilog des Dramas ist relativ versöhnlich; er verzichtet fast ganz auf Polemik und wirbt eindringlich für die Einheit aller Christen:

„Ich komme zu euch zurück und bitte euch, wenn ihr jetzt euer Urteil bildet, mir unvoreingenommen bei der Nachbetrachtung zuzustimmen, daß für Christen ganz und gar kein vernünftiger Grund vorliegt, warum sie den alten Glauben aufgeben sollten, der doch durch die Beständigkeit seiner Lehren leicht alle Geschosse des neidischen Feindes abwehrt. Das Wort Gottes lehrt, daß es nur einen einzigen Glauben gibt, der das Heil bedeutet. Oder sollte etwa dort die Einheit des Glaubens zu suchen sein, wo nur unversöhnlicher Kampf herrscht und nichts anderes? Ist das denn nicht allein schon Grund genug, um diese neu entstandene Häresie und diesen Aufruhr zu verlassen? Unser Gott ist kein Gott der Zwietracht, sondern ein Gott der gegenseitigen Liebe und der Eintracht. Wer sich dafür zu wenig einsetzt, und wer sich der Einheit der Kirche nicht verpflichtet weiß und bereit ist, dafür sein Blut zu vergießen, der ist ein Feind

Gottes. Und es genügt nicht, wenn du dich jetzt auf die eine und dann gleich wieder auf die andere Seite schlägst. Diese Art von Glauben mißfällt Gott. Es ist heimtückisch, die Segel nach jedem Wind zu hissen, und es ist ein Zeichen von Treulosigkeit, wenn man, sobald eine bedrohliche Lage eintritt, den verleugnet, zu dem man sich eben noch bekannt hatte. Schämst du dich hier deines Gottes, so wird er sich einst auch deiner schämen [Lukas 9, 26]. Wer mit Sektierern sympathisiert, bekämpft die Kirche und Christus. Dieser Satz steht fest: Wer nicht für mich ist, der verhält sich, als wenn er mich angriffe, wer es ablehnt, mit mir zu sammeln, der zerstreut [vgl. Lukas 11, 23]. Die gegen ein so schweres Urteil verstoßen, die sollen nur sehen, sie sollen nur sehen [als Drohung zu verstehen]. Ja die sollen sehen, die sich, gleichsam vom Theaterplatz aus, jetzt das Ende der verhandelten Sache und dieses neuen Stücks betrachten und dabei zwar möchten, daß die Häresien abgeschafft wären, jedoch nirgends den Mut haben, den Frevlern Widerstand entgegenzusetzen. Sie haben nämlich Angst vor der wankelmütigen Menge und scheuen den Konflikt mit den Mächtigen. Deshalb, ja, deshalb hat die Kirche und das Haus Christi keine schützende Mauer mehr um sich und keine Schutzherren. Wer aber die Sache Gottes nicht entschieden genug verteidigt, der zerstört sie. Glückliche, wer Gott den unversehrten Glauben erweist, glücklich, wer verirrt war und auf den rechten Weg zurückfindet. Glückliche, wer der Ermahnung des Apostels [Römerbrief 16, 17] Folge leistet und diejenigen im Auge behält, die Ärgernis verursachen und neue Wahrheiten verkünden und Verwirrung in den Glauben bringen. Selig ist, wer in der Einheit des Geistes stets den einen Gott verehrt durch den einen Glauben. Das möge, so erbitte ich, bald allen Christen von Dem zuteil werden, in dem ich mich über euren Beifall freuen darf.“

Epilogus

Reversus ad vos Iudices, id postulo,
 Affectibus pressis, revolvatis mihi
 Quam nulla caussa Christianis iusta sit,
 Cur deserant veterem fidem; quae dogmatum
 Constantia, facile revincat omnia
 Tela hostis invidi. Docet verbum Dei
 Unam fidem esse in qua salus: An unitas
 Fidei hic sit, ubi pugna irreconciliabilis?
 Ubi nil sit aliud cur nuper natam haeresim
 Rebellionemque fugias, nunquid sat est?
 Discordiae non est Deus noster Deus,
 Sed charitatis mutuae et concordiae.
 Hanc qui minus fovet, nec unitatem amat
 Ecclesiae, paratus etiam sanguinem
 Pro hac fundere, hostis est Dei. Nec sufficit,

Si nunc in has partes, statimque in alteras
 Te flexeris. Non haec placet Deo fides.
 Est subdoli ad quemcumque ventum carbasa
 Expandere. Est et perfidi, si nubilum
 Tempus supervenit, negare quem prius
 Verbis fatebaris tuis. Erubescis hic
 Deum tuum? erubescet olim et ipse te.
 Quisquis favet sectarijs, Ecclesiam
 Oppugnat, et Christum. Rata est sententia:
 Qui non stetit pro me, perinde me impetat.
 Is dissipat, qui colligere mecum negat.
 Hi viderint, et viderint sententiam
 Qui incurrerint in tam gravem. Quin viderint
 Qui ceu ex theatro, conspicantur nunc rei
 Et fabulae novae exitum, quique haereses
 Velint quidem abolitas, sed ulla parte non
 Audent resistere improbis. Eos levis
 Tenet metus populi, et potentum offensio.
 Hinc, hinc caret muro. patronis et caret
 Ecclesia, ac Christi domus. Sed qui Dei
 Partes minus defendit, ille distrahit.
 Foelix Deo qui praestat integram fidem.
 Foelixve qui lapsus revertit in viam.
 Foelix qui Apostolum sequens observat hos
 Qui scandala faciunt, docentque res novas,
 Et seminant dissensiones dogmatum.
 Beatus est cui in unitate spiritus
 Unus Deus semper colitur, una fide,
 Quod Christianis omnibus brevi expeto
 Per hunc dari, in quo gaudeam vos plaudere.
 (Andreas Fabricius Leodius, *Evangelicus Fluctuans*, S. 90-92)

Damit bin ich am Ende angekommen. Ein unerschöpfliches Kapitel für sich wäre nun noch das Drama der Jesuiten. Die Jesuiten haben in den ersten Jahrzehnten ihrer erfolgreichen Theaterarbeit (von 1555 an) durchaus die Konfrontation mit den Protestanten im Sinne des Fabricius gesucht, aber sie haben früh eingesehen, daß es ziemlich fruchtlos ist, auf der Bühne Theologie zu betreiben. Stattdessen haben sie ihrem Publikum, das zum Teil nach Tausenden zählte, schöne, erbauliche, ergreifende und erschreckende theatralische Geschichten von Heiligen und von Sündern vorgeführt, Menschenschicksale, stets gemischt mit viel unterhaltender Komik. Je erfolgreicher sie damit waren, umso leichter konnten sie die Protestanten ignorieren, die schon lange kein lateinisches Theater fürs Volk mehr machten.

Bibliographische Angaben

Editionen:

THOMAS NAOGEORG, *Sämtliche Werke, Erster Band: Dramen 1: Tragoedia nova Pammachius, nebst der deutschen Übersetzung von Johann Tyrolff*, hg. von Hans-Gert Roloff, Berlin, New York 1975; *Dramen 2: Tragoedia alia nova Mercator mit einer zeitgenössischen Übersetzung*, hg. von Hans-Gert Roloff, Berlin, New York 1992.

GULIELMUS GNAPHEUS, Acolastus. *De filio prodigo comoedia Acolasti titulo inscripta*, Antverpiae 1529; moderne Ausgaben von Johannes Bolte, *Lateinische Litteraturdenkmäler des XV. und XVI. Jahrhunderts*, Band 1, Berlin 1891, sowie: P. Minderaa, Zwolle 1956.

JOHANNES OPORINUS (ed.), *Dramata sacra: comoediae atque tragoediae aliquot e Veteri Testamento desumptae*, Basel 1547, 2 Bände.

ANDREAS FABRICIUS LEODIUS, *Religio Patiens Tragoedia, qua nostri seculi calamitates deplorantur, et principes causae, quibus miserè nunc affligitur Christi Ecclesia, reteguntur. Ad Pium Quintum Pontificem Maximum*. Coloniae 1566.

ANDREAS FABRICIUS LEODIUS, *Evangelicus Fluctuans, Tragoedia, qua proposito erratici hominis paradigmate, haeresum vanitas, haereticorumque fraudes percurruntur ac simul clarum efficitur, non esse ulli spem aeternae salutis relictam, qui coetui Catholicorum se non aggregarit: quibus scilicet hoc proprium est, ut doctrinae suae originem ad Apostolos virosque apostolicos, per continuatam temporum seriem referre possint*. Coloniae 1569.

ANDREAS FABRICIUS LEODIUS, *Samson. Tragoedia nova, ex sacra Iudicum historia desumpta, praemissis ad eius illustrationem insignibus orthodoxorum Patrum sententiis*. Coloniae 1569.

Ausgewählte Sekundärliteratur:

HUGO HOLSTEIN, *Die Reformation im Spiegelbilde der dramatischen Litteratur des sechzehnten Jahrhunderts*, Halle 1886.

BARBARA KÖNNEKER, *Die deutsche Literatur der Reformationszeit. Kommentar zu einer Epoche*, München 1975.

JAMES A. PARENTE, *Religious Drama and the Humanist Tradition*, Leiden 1987.

WILHELM KÜHLMANN, *Nationalliteratur und Latinität. Zum Problem der Zweisprachigkeit in der frühneuzeitlichen Literaturbewegung Deutschlands*, in: Klaus Garber (Hg.), *Nation und Literatur im Europa der frühen Neuzeit*, Tübingen 1989, S. 164-206.

HANS-GERT ROLOFF, *Konfessionelle Probleme in der neulateinischen Literatur des 16. Jahrhunderts*, ebenda S. 207-225.

HEINRICH RICHARD SCHMIDT, *Konfessionalisierung im 16. Jahrhundert*, München 1992.

HANS RUPPRICH, Die deutsche Literatur vom späten Mittelalter bis zum Barock, 2. Teil: Das Zeitalter der Reformation 1520-1570, München ²1994.

WOLFGANG REINHARD/HEINZ SCHILLING, Die katholische Konfessionalisierung, Gütersloh 1995.

WILHELM KÜHLMANN, Pädagogische Konzeptionen, I. Der deutsche Humanismus und die Kultur der Frühen Neuzeit; II. Pädagogische Neuansätze des 17. Jahrhunderts, in: Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte, Band I: 15. bis 17. Jahrhundert, hg. von Notker Hammerstein, München 1996, S. 153-196.

FIDEL RÄDLE, Frischlin und die Konfessionspolemik im lateinischen Drama des 16. Jahrhunderts, in: Sabine Holtz und Dieter Mertens (Hgg.), Nikodemus Frischlin (1547-1590). Poetische und prosaische Praxis unter den Bedingungen des konfessionellen Zeitalters. Tübinger Vorträge, Stuttgart – Bad Cannstatt 1999, S. 495-524.

JOZEF IJSEWIJN/DIRK SACRÉ, Companion to Neo-Latin Studies, I-II, Leuven 1990-1998.

WERNER RÖCKE & MARINA WINKLER, Die Literatur im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit, München 2004.

KAI BREMER, Literatur der Frühen Neuzeit. Reformation – Späthumanismus – Barock, Paderborn 2008.

***Memoria Iudaica. Die Darstellung der Juden in der Christias des Marco Girolamo Vida*^{*1}**

REINHOLD F. GLEI

Seminar für Klassische Philologie, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum

Das Judenthema scheint in dem 1518 auf Anregung von Papst Leo X. begonnenen, 1532 fertig gestellten und 1535 erstmals im Druck erschienen Christus-Epos des Klerikers Marco Girolamo Vida keine prominente Rolle zu spielen. Vielmehr soll es sich, so die communis opinio der (allerdings bisher dürftigen) Forschung, um ein gegenreformatorisches Werk handeln, das der spätere Bischof von Alba, der auch am Tridentinum teilnahm, im Auftrag des Papstes gegen die lutherische Häresie verfasste. Gewiss sind antireformatorische

* Der Vortrag wurde am 08.05.2009 beim Kolloquium anlässlich der Jahresversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten.

¹ Quellen und weiterführende Literatur: 1) Zu Vida: M. Hieronymi Vidae Cremonensis Albae Episcopi *Christias*, Presbytero Bartholomaeo Botta Canonico Papiensi Interprete. Ticini, Apud Hieronymum Bartolum. 1569 (ausführlicher Kommentar); An Edition of Vida's *Christiad*, with Introduction, Translation, and Notes. Ph.D. Thesis, Cornell University, 1939, by G.G. Coyne (unveröffentlicht, schwer zugänglich); M.A. DiCesare, *Vida's Christiad and Vergilian Epic*. New York 1964 (nach wie vor maßgebliche Monographie zu Vidas Vergilrezeption); Marco Girolamo Vida's *The Christiad*. A Latin-English Edition. Edited and Translated by G.C. Drake (= vormals Coyne) and C.A. Forbes. Carbondale and Edwardsville 1978 (nur Text und Übersetzung); Marco Girolamo Vida, *Christiad*. Translated by J. Gardner (The I Tatti Renaissance Library 39). Cambridge/Mass.-London 2009 (lateinisch-englische Ausgabe mit knappen Anmerkungen); eine lateinisch-deutsche Ausgabe mit umfassendem Kommentar wird im Rahmen eines Bochumer DFG-Projekts von Reinhold F. Glei, Wolfgang Polleichtner, Michael Schulze Roberg und Eva von Contzen vorbereitet. – 2) Zum zeitgenössischen Judentum und zur Kabbala: Johannes Reuchlin, *Sämtliche Werke*. Hrsg. von W.-W. Ehlers, H.-G. Roloff und P. Schäfer. Band I,1: *De verbo mirifico*. Das wundertätige Wort (1494). Hrsg. von W.-W. Ehlers, L. Mundt, H.-G. Roloff, P. Schäfer unter Mitwirkung von B. Sommer. Stuttgart-Bad Cannstatt 1996; Band II,1: *De arte cabbalistica libri tres* (1517). Hrsg. von W.-W. Ehlers und F. Felgentreu. Stuttgart-Bad Cannstatt 2010; *Sefer Jezira – Buch der Schöpfung*. Aus dem Hebräischen übersetzt und hrsg. von Klaus Herrmann. Frankfurt/M.-Leipzig 2008 (mit ausführlichem Kommentar und Literaturverzeichnis); R. Bonfil, *Rabbis and Jewish Communities in Renaissance Italy*. Oxford 1990; ders., *Jewish Life in Renaissance Italy*. Berkeley et al. 1994; D.B. Ruderman (ed.), *Essential Papers on Jewish Culture in Renaissance and Baroque Italy*. New York-London 1992; W.A. Euler, „Pia philosophia“ et „docta religio“. Theologie und Religion bei Marsilio Ficino und Giovanni Pico della Mirandola. München 1998; G. Miletto, *Glauben und Wissen im Zeitalter der Reformation. Der Salomonische Tempel bei Abraham Ben David Portaleone (1542-1612)*. Berlin-New York 2004; J. Dan, *Kabbalah. A Very Short Introduction*. New York 2006 (deutsch Stuttgart 2007).

Tendenzen wie die Betonung der heilsgeschichtlichen Rolle Roms oder die ans Kitschige grenzende Marienverehrung nicht zu bestreiten; man täte dem Werk aber Unrecht, würde man es auf eine katholische Propagandaschrift reduzieren. Es handelt sich vielmehr in erster Linie um den Versuch, das nach Meinung Vidas größte römische Epos, die *Aeneis* Vergils, in ein Heldengedicht auf Christus, eben eine *Christias*, umzuschreiben. Der zwischen 1480 und 1485 in Cremona, unweit von Vergils Heimat Mantua geborene Vida brachte dazu die besten Voraussetzungen mit: In seiner Jugend verfasste er in der Nachfolge Vergils u.a. ein Lehrgedicht über die zu seiner Zeit in Norditalien florierende Seidenraupenzucht (*Bombyces*), eine Eposparodie über das Schachspiel (*Scacchia Ludus*) und eine *Ars Poetica*, in der er Vergil als den größten aller Dichter feierte. Seine *Christias* tritt dann auch auf allen Ebenen – von der Großkomposition bis hin in die einzelne Formulierung – das Erbe Vergils an. Vida erzählt in extremer zeitlicher Konzentration in sechs Büchern mit jeweils rund 1000 Versen die Ereignisse nur weniger Tage: von Palmsonntag bis Ostern, mit einem Schwerpunkt auf Karfreitag. Gleichzeitig wird aber in Exkursen, Rückblicken und Prophetien nicht nur das Leben Jesu von der wunderbaren Empfängnis bis zu seinem öffentlichen Wirken, sondern sogar die gesamte Weltgeschichte von der Schöpfung bis zum Jüngsten Tag einbezogen. Im ersten Buch pilgert Jesus mit einer großen Menschenmenge, die sich ihm angeschlossen hat, zum Pessachfest nach Jerusalem, wo er den Argwohn der Hohenpriester und Schriftgelehrten auf sich zieht. Diese planen unter dem Einfluss des Teufels und der Hölle im zweiten Buch seinen Untergang; die Ereignisse des Gründonnerstag und der Nacht zum Karfreitag mit der Gefangennahme Jesu und Überstellung an Pilatus nehmen ihren Lauf. Im dritten Buch erzählt – wie Aeneas vor Dido – Josef, der Ziehvater Jesu, auf Bitten des Pilatus im Rückblick über seine Ehe mit Maria, über Jesu Empfängnis, Geburt und Kindheit bis zum dreißigsten Lebensjahr; im vierten Buch übernimmt Johannes, der Lieblingsjünger und spätere Evangelist, die Rolle des Erzählers und berichtet über Jesu öffentliches Auftreten, seine Reden und Wundertaten. Mit dem fünften Buch kehrt Vida zur primären Erzählebene zurück und schildert die Ereignisse des Karfreitag bis zum Tod Jesu. Das sechste Buch schließlich enthält Jesu Unterweltsgang, Auferstehung, Himmelfahrt sowie die Sendung des Heiligen Geistes an Pfingsten.

Das Judenthema ist demgegenüber vielleicht nicht zentral, aber es ist auch nicht marginal, sondern spielt eine wichtige, bisher unterschätzte Rolle in Vidas Epos. Wie ich im folgenden zu zeigen hoffe, entwickelt der Autor eine durchaus differenzierte, in manchem überraschende Sicht des Judentums, die über Pauschalisierungen und gängige Topoi hinausgeht, wenngleich Vida sich davon auch nicht ganz frei machen konnte und wollte. Ich werde zunächst also das Traditionelle an Vidas Judenbild herausarbeiten und dann zu den eher innovativen Aspekten übergehen.

Die Juden als handelnde Personen spielen in Vidas Epos vor allem im 5. Buch eine Rolle, in dem die Geschichte vom Leiden und Sterben Christi im Mittel-

punkt steht. Wie zu erwarten ist, folgt Vida hier im Großen und Ganzen der Darstellung des Neuen Testaments, dessen Passionsberichte Vida im Sinne einer Evangelienharmonie kontaminiert hat. Eine Schlüsselszene für unsere Fragestellung findet sich im Zusammenhang mit den Verhandlungen vor Pilatus. Der nur widerstrebend mit dem Fall befasste römische Statthalter versucht durch mehrere Maßnahmen, das wütende Volk vom Hass auf Jesus abzubringen: Zuerst trägt er den Juden auf, eine solide Anklage vorzubringen und sich nicht auf pauschale Vorwürfe zu beschränken; sodann versucht er sich der Verantwortung durch Überstellung an Herodes zu entziehen, der Jesus jedoch postwendend zu Pilatus zurückschickt; auch der Vorschlag, am Pessachfest Jesus anstelle des Verbrechers Barabbas zu amnestieren, misslingt; und schließlich lässt die Geißelung Jesu den Blutdurst der Menge nur noch mehr anwachsen anstatt ihn zu stillen, wie Pilatus hoffte. In dieser Situation erwähnt Vida das aus Mt. 27, 19 bekannte Traumgesicht der Gattin des Pilatus, die ihren Mann warnt, sich an Jesus, „diesem Gerechten“, zu vergehen, führt es aber inhaltlich viel weiter aus, indem er auch auf den Traum der Calpurnia und die Prodigien vor der Ermordung Caesars (Sueton, Div. Iul. 81) anspielt, und lässt es schließlich mit dem Fluch enden: „Mögen die Himmlischen selbst diese Vorzeichen voller Milde abwenden und allein die Juden verantwortlich machen und *diesem* Volk drohen!“ (Chr. 5, 304f.) Pilatus, der bei Vida noch stärker von der Schuld am Tode Jesu entlastet wird als in den Evangelien, ist daraufhin fest entschlossen, der wütenden Menge zu widerstehen und als ultima ratio sogar Waffengewalt anzuwenden, als eine dramatische Wende eintritt: Der Teufel entsendet aus dem untersten Erebus die personifizierte Furcht in Gestalt eines schwarzen Unheilsvogels, um Pilatus zu schrecken. Man erkennt darin unschwer die grässliche Geistererscheinung, die sog. Dira, die am Ende der *Aeneis* Aeneas' Gegenspieler Turnus demoralisiert und ihn wissen lässt, dass er verlieren wird (Verg. Aen. 12, 843ff.). Auch Pilatus muss daraufhin von seinem Widerstand gegenüber den Juden ablassen und ordnet aus Furcht, die Juden könnten ihn wegen Kollaboration mit einem Aufständischen beim Kaiser anschwärzen, die Hinrichtung Jesu an. Er selbst wäscht seine Hände in Unschuld und kündigt den Juden die Strafe für ihr Verbrechen an: „Euch erwartet eine traurige, und wie ich hoffe, baldige Bestrafung: Ihr und noch eure späten Nachkommen, ihr Elenden, werdet mit eurem frevelhaften Blut die verdiente Strafe erleiden.“ (Chr. 5, 360f.). Gemäß Mt. 27, 25 folgt dann die Selbstverfluchung der Juden: „Gott mag dies für uns und unsere Kinder aufsparen und all die schweren Strafen verhängen, die wir verdienen.“ (Chr. 5, 367f.). Diese den Juden von Matthäus als zynische Blasphemie in den Mund gelegte Spottrede diente bekanntlich über die Jahrhunderte als Beweis für die Kollektivschuld der Juden als ‚Gottesmörder‘ und als Rechtfertigung für die Leiden des jüdischen Volkes – darin ist Vida ein treuer Nachfolger und Bewahrer der von den Evangelisten, besonders Matthäus und Johannes, begründeten antijüdischen Haltung. Auch in eigener Person fügt der Autor anlässlich der Kreuzigung Jesu einen Weheruf über Jerusalem und die Juden ein

(Chr. 5, 721-42), in dem neben der Schuld am Tod Jesu weitere Motive anklingen, vor allem die berüchtigte ‚Blindheit‘ und ‚Verstocktheit‘ der Juden, die wider besseres Wissen nicht einsehen wollen, dass Jesus der verheißene Messias ist. Dies betonen neben dem Autor selbst auch Pilatus („Verkennt euren König nicht absichtlich!“ Chr. 5, 100) und besonders Johannes in seiner langen Rede vor dem Statthalter: „Und worüber du dich noch mehr wundern dürftest: (die Juden) wissen und bekennen zu wissen, daß ein Prophet zu den hohen Lüften des Lichts kommen wird, der als einziger die undurchdringlichen Riegel des Himmels für uns zurückschieben und die frommen Seelen aus der Finsternis zu den hohen Sternen bringen kann. Dies sei den Vätern verheißen, dies sagten alle Propheten: diesen (Messias) erwarten sie zuversichtlich im Herzen. Elend sind die, denen es nicht gegeben ist, das in dunkler Finsternis gegenwärtige Licht zu erkennen: Sie dürsten mitten im Wasser eines reichlich fließenden Flusses.“ (Chr. 4, 798-805). Vida bedient hier der Topoi einer im Neuen Testament angelegten, von den Kirchenvätern formulierten und von mittelalterlichen Theologen wie Petrus Venerabilis verschärften antijüdischen Polemik, die u.a. zu den berüchtigten Zwangstaufen führte. Davon ist Vida jedoch weit entfernt, belässt den Streit vielmehr auf der argumentativen Ebene und lässt auch die Juden, der Dramatik seines Epos entsprechend, zu Wort kommen. Ihr Hauptvorwurf gegenüber Jesus besteht darin, sich die Gottessohnschaft blasphemisch angemäßt zu haben, was sich besonders in der Nichteinhaltung des Mosaischen Gesetzes zeige. Der Hohepriester Hannas fasst die Vorwürfe in seiner Anklagerede vor Pilatus zusammen (eine längere Verhandlung vor dem Synhedrium gibt es bei Vida nicht, aus Gründen der dramatischen Konzentration spielt sich alles im Praetorium des Pilatus ab): Jesus führe eine neue Religion ein (*nova religio*), bezeichne sich als Gottessohn und König der Welten, das führe zu einer Missachtung des Kaisers und zum Aufstand gegen die römische Herrschaft. Er hebe das alte jüdische Gesetz auf (*vetera iura*) und führe neue Gesetze, Riten und Opfer ein (*novas leges, novos ritus, nova sacra*), ja drohe sogar damit, Altäre und selbst den Tempel zu zerstören. Er pflege Umgang mit Verbrechern und zwielichtigem Gesindel, halte den Sabbat nicht und missachte Reinheits- und Speisegebote. Hannas endet mit dem ironischen Ausruf: „Ja natürlich, der allmächtige Vater möchte die Riten, die ihm so viele Jahrhunderte lang gefallen haben, aufheben, und auf Antrag hat er wohl seinen Sinn geändert. Was für eine neue stürmische Zeit ist das? Ziemt dem Himmel diese Unbeständigkeit?“ (Chr. 5, 145-7). Mit rhetorischen Geschick benutzt Hannas hier Formulierungen, vor allem aus der *Aeneis* (vgl. bes. Aen. 1, 11), die der Vorstellungswelt des Römers Pilatus angemessen sind, denn dieser dürfte ansonsten die Kontroverse um das Gesetz der Juden zu Recht für eine innerjüdische Angelegenheit halten, die die Römer nichts angeht. Die Verhandlung vor Pilatus ist nur ein äußerer Anlass, die eigentliche Kontroverse spielt sich in der *Christias* in der Tat um das Gesetz ab: Der Vorwurf, Jesus wolle das alte Gesetz abschaffen und neue Gesetze einführen, zieht sich durch das ganze Epos. Zuerst wird er bezeichnen-

derweise vom Teufel erhoben: Im Höllenkonzil des ersten Buches berichtet der Teufel, die Hohenpriester seien Jesus feindlich gesinnt, weil er „neue Riten und neue Kulte überall in den Städten einführt und es wagt, die alten Gesetze abzuschaffen“ (Chr. 1, 210f.); diese Feindschaft der Hohenpriester gelte es jetzt noch weiter anzustacheln. Das gelingt auch, denn zu Beginn des 2. Buches befürchten die Hohenpriester das Ende des Tempelkults durch die messianische Ankunft Jesu in Jerusalem am Palmsonntag, und in den Beratungen unter dem Vorsitz des Kaiphas werden dann dieselben Vorwürfe laut: Jesus, ein gewiefter Betrüger, wolle die Menschen glauben machen, er sei von Gott gesandt, um die alten Gesetze der Väter abzuschaffen und neue Riten einzuführen. Ja er selbst bekenne, den Tempel zerstören zu wollen! In ciceronischer Empörung ruft Kaiphas aus: „Was für eine neue Mode ist das oder was für eine Religion, ja was für Sitten?“ (*Quae novitas, aut religio, qui denique mores?* Chr. 2, 232). Auch Judas bietet seine Dienste mit der Begründung an, Jesus zerstöre die Gesetze der Heimat; was bei ihm freilich nur ein Vorwand ist (seine wahren Motive teilt Vida dem Leser explizit mit), entspringt bei den Hohenpriestern durchaus echter Überzeugung: Sie fürchten tatsächlich, wenn auch gegenüber der Person Jesu verblindet, um die religiöse Identität des Judentums.

Wie stellt Vida nun Jesu Verhältnis zum Gesetz dar? Auch hier bewegt er sich im Prinzip in neutestamentlichen Bahnen, setzt aber doch auch eigene Akzente. Während spätantike Bibelepiker wie Juvencus oder Sedulius häufig eine Entjudaisierung des Neuen Testaments oder zumindest eine Spritualisierung des Gesetzes vornehmen, betont Vida immer wieder die selbstverständliche Gesetzestreue des Juden Jesus. So unternimmt er wie viele andere am Pessachfest die Wallfahrt nach Jerusalem, „um dem Tempel die gewohnten Opfer zu bringen und seine Pflicht an einem so freudigen Tag nicht zu vergessen“ (Chr. 2, 531f.). Schon bei der auktorialen Einführung des Festes werden Ursprung, Wesen und Eigenart der jüdischen Bräuche in überaus positivem Licht dargestellt: „Zufällig nahte sich dem Volk und der Gegend der ehrwürdige Feiertag, an dem sie nach der Religion der Vorväter sieben arbeitsfreie Tage lang Ruhe halten, überall in den Häusern Lämmer verspeisen, nach dem Gebot keinen Sauerteig verwenden, kurzgebackenen Opferkuchen hervorholen und im Gedächtnis des alten, freudigen Ereignisses Kräuter vom Land auftischen. An diesem Tag, sagte man, seien ihre Vorväter einst, durch Zeichen vom Himmel dazu veranlasst, mit großer Beute aus Ägypten ausgezogen und hätten unbehelligt ihren Weg zu Fuß durch die Salzfluten genommen.“ (Chr. 2, 273-82). Auch im Gesang des Simon, in dessen Haus Jesus mit seinen Jüngern das Pessachmahl feiert, wird die altherwürdige Tradition dieses Festes berichtet: Wie der Barde Jopas beim Gastmahl Didos für Aeneas (Verg. Aen. 1, 740ff.) singt hier Simon, der Gastgeber persönlich, für Jesus: „Insbesondere rief er vom ersten Ursprung an in Erinnerung, welche Gottesfürchtigkeit (*quaenam religio*) dem uralten Volk die Riten dieses Mahls und dieses Fest gebracht hatte“ (Chr. 2, 575-7), nämlich die Errettung aus Ägypten und die Speisung des Volkes Israel in der Wüste.

Auch Josef betont in seiner Erzählung immer wieder die Frömmigkeit der heiligen Familie, und das heißt ihre Frömmigkeit als Juden. Bereits bei der Brautwerbung im Hause Joachims, des Vaters der Maria, wird Wert auf die Beachtung alter Riten gelegt, die in diesem Fall freilich eher an die Befragung des Faunusorakels in der *Aeneis* erinnern: Wie dort das Orakel einen ausländischen Ehemann für Lavinia verheißt (Verg. Aen. 7,96ff.), so wird hier der betagte Josef durch eine ekstatische Vision der Anna zum Bräutigam für Maria bestimmt. Genuin jüdische Bräuche werden aber ebenfalls fromm gepflegt: Natürlich erfolgt, „wie es alte Sitte unserer Vorväter ist“ (Chr. 3, 640), am achten Tag nach der Geburt die Beschneidung Jesu und nach vierzig Tagen die nachgeburtliche kultische Reinigung Mariens sowie die Darstellung des Neugeborenen im Tempel – das alles *de more*, nach der Sitte (Chr. 3, 652). Das bei Lk. 2, 24 lediglich knapp erwähnte, bei dieser Gelegenheit im Tempel dargebrachte Taubenopfer wird von Vida (Chr. 3, 677-83) ausführlich und detailliert beschrieben, wobei er dem im dritten Buch Mose (Lev. 1, 14-17) vorgeschriebenen Opferritual strengstens folgt, was durch die Ausdrücke *patrio de more* und *rite* noch eigens hervorgehoben wird. Auch der kultgemäße Vollzug der Opfer am Pessachfest, zu dem die Eltern Jesu jedes Jahr pilgern, wird betont (*rite.litatis sacris* Chr. 3, 926f.), als Vida die Geschichte des 12jährigen Jesus im Tempel erwähnt. Hier zeigt dieser sich bekanntlich als kundiger Ausleger des wohlgerneht jüdischen Gesetzes und der Propheten.

Dieselbe Gesetzestreue Jesu hebt auch Johannes in seiner Darstellung hervor: Gesetz und Beschneidung werden als Kulturfortschritt gelobt, mit dem Gott das Menschengeschlecht fortgebildet habe; im Zusammenhang mit der Heilung eines Besessenen wird die Bedeutung der Riten des Laubhüttenfestes hervorgehoben (Chr. 4, 439ff.); besonders aber insistiert Johannes auf der Erfüllung und allererst authentischen Interpretation des Gesetzes durch den Ausleger Jesus: „Er aber hat weder die Ehre der Heiligtümer oder des Tempels geschmälert noch die Gesetze des Volkes oder die Erlasse der Alten aufgehoben, obwohl er uns mahnte, von nun an Fleisch und sühnende Eingeweide beiseite zu lassen und nicht mehr weiter unter Schlachtungen zu opfern, sondern zeigte, dass unter der dunklen Rätselhaftigkeit der Worte bei weitem andere Riten und eine andere Art von Opfern verborgen ist, und eröffnete (uns) den eigentlichen Sinn der Worte unseres Gesetzgebers.“ (Chr. 4, 791-97). Über diese ‚dunkle Rätselhaftigkeit‘ wird noch zu sprechen sein.

Als authentischer Ausleger des Gesetzes erweist sich Jesus auch in der Erzählung von der Ehebrecherin, die bewusst als Fallstrick für den spöttisch als „mildesten Ausleger der Propheten“ (Chr. 1, 742) bezeichneten, selbsternannten Schriftgelehrten angelegt war: Würde Jesus aus Mitleid mit der (im Neuen Testament namenlosen) Ehebrecherin ihre Steinigung verhindern und so seinerseits das Gesetz brechen? Die Lösung ist bekannt: „Wer von euch ohne Sünde ist, werfe den ersten Stein“ (Joh. 8, 7). Vida führt die Episode breit aus

und verschärft die Problematik noch dadurch, dass er den Ehebruch der jungen, hübschen Susanna (so heißt sie nicht zufällig, vgl. die deuterokanonische Erzählung von Susanna in Dan. 13) durch die Zwangsverheiratung mit einem alten Mann entschuldigt. Die Episode nimmt Jesus zum Anlass, über sein Verständnis des Gesetzes zu sprechen: „Auch hebe ich weder die alten religiösen Satzungen auf, noch schaffe ich die Gesetze ab: Denn vielmehr liegt eine andere Bedeutung, die bislang nur noch nicht verstanden worden ist, hinter den geheimen Worten. Lange schon wird eine neue Religion unter einer dunklen Wolke von Worten verborgen. [...] Ja, es war so: Um die Seelen allmählich an die himmlischen Befehle zu gewöhnen und sie durch Gottesdienst sanfter machen zu können und um nicht damit zu beginnen, sie gar keinem religiösen Einfluss auszusetzen, befahl Gott zuerst den primitiven Völkern in der Dumpfheit ihres Herzens, Schafe zu schlachten, mit ihrem Blut die Erde zu tränken und unschuldige junge Stiere an den Altären zu opfern. Dies alles aber stellte nur einen Spiegel und einen Schatten der bald kommenden Religion dar, wenn jemand nur genug Verstand besaß.“ (Chr. 1, 811-829). Das Judentum wird so von Jesus selbst als Übergangsreligion gekennzeichnet, als notwendige Zwischenstufe auf dem Weg zur einzig wahren, christlichen Religion. Der unter den Worten verborgene Sinn der Schrift, der selbst den Schriftgelehrten bisher entgangen war, wird von Jesus erstmals offen verkündet. Es geht dabei nicht um eine Aufhebung, sondern um eine neue, im wesentlichen natürlich allegorische und typologische Deutung des Gesetzes, die noch um jene ‚rätselhafte‘ Dimension zu ergänzen ist.

Die Etablierung einer ganz neuen Religion war dabei nach Vida nicht Jesu Anliegen, dies sei vielmehr eine nachpfingstliche Entwicklung. Als Jesus Gottvater um die Sendung des Heiligen Geistes bittet, erinnert er daran, dass es jetzt darum gehe, die Völker zu bekehren und zu neuen Kulturen zu rufen (*et populos nova conversos ad sacra vocarent* Chr. 6, 833). In Erwartung des Parakleten lösen die Jünger um die Weltgegenden, die sie missionieren „und die sie neue Sitten und neue Gottesdienste lehren sollen“ (*quas peterent moresque novos, nova sacra docerent* Chr. 6, 901), und am Ende gehen die Jünger tatsächlich in alle Welt, verkünden eine neue Religion (*religio nova*) und errichten neue Altäre (*novas aras* Chr. 6, 983). Dabei werden die jüdischen Wurzeln aber nicht vergessen: Der Beginn der Missionstätigkeit, die Juden und Heiden gleichermaßen umfasst, erfolgt am jüdischen Wochenfest 50 Tage nach Pessach, an dem die Jünger selbstverständlich teilnehmen und die Anwesenheit zahlreicher Pilger nutzen. Das Judentum ist für Vida kein peinliches Erbe, das es zu verschweigen, sondern ein hohes Gut, das es in der *memoria* zu bewahren gilt. Dafür zwei Beispiele.

Der berühmte, 70 n.Chr. von den Römern zerstörte Jerusalemer Tempel wird einer großen Ekphrasis gewürdigt: Nachdem Vida die Geschichte, die Ausstattung und das Blutopferprivileg des Tempels ausführlich beschrieben hat (Chr.

1, 376-99) – nicht ohne zu erwähnen, dass auch Jesus häufig am Tempelkult partizipierte –, folgt nach der Vertreibung der Händler und der Ankündigung anderer, blutloser Opfer Jesu Weissagung der Zerstörung des Tempels und der Verlegung des Zentralheiligtums in eine weit entfernte, andere Stadt. Hier zeigt sich die von der *Aeneis* inspirierte Romideologie vielleicht am deutlichsten: Wie bei Vergil Rom das alte Troja ablöst und sich aus Niederlage und Zerstörung zur Weltherrschaft aufschwingt, so resultiert aus dem Fall Jerusalems schließlich der Aufstieg Roms als Zentrum der Christenheit. Die gegen-reformatorische Stoßrichtung dieser Romideologie ist deutlich, aber hier nicht mein Thema; ich weise nur darauf hin, dass, wie in der *Aeneis* die troischen Penaten nach Rom gebracht werden, auch bei Vida eine *translatio religionis* stattfindet. Mit der lokalen geht aber auch eine inhaltliche Erneuerung einher: Basis dieser Veränderung ist die neue, von Jesus erstmals geübte Schriftauslegung, die so geheimnisvoll daherkommt und von Vida jetzt als Tempelephrasis und somit als Entfaltung der *memoria* inszeniert wird. In größter Ausführlichkeit ist im Tempel das Sechstageswerk dargestellt, außerdem der Sündenfall, die Sintflut und typologisch relevante Episoden des Alten Testaments wie die Opferung Isaaks und der Verkauf Josefs durch seine Brüder; am Schluss steht das ebenfalls typologisch einschlägige, aus dem *Physiologus* entlehnte Motiv des sich für seine Jungen opfernden Pelikans. Ich kann hier leider nicht auf Einzelheiten eingehen, sondern nur einige allgemeine Bemerkungen anschließen: Die Tempelephrasis basiert natürlich als episches Motiv auf den entsprechenden Ekphraseis in der *Aeneis* (Tempel der Juno in Aen. 1,446ff., des Apollo von Cumae in Aen. 6, 14ff. und Palast des Latinus in Aen. 7, 170ff.), entspricht funktional aber eher der Schildbeschreibung (Aen. 8, 625ff.). Dort gestaltet Vulcan in göttlicher Allwissenheit die Zukunft der römischen Geschichte, die Aeneas nur bewundern, aber nicht verstehen kann (vgl. *ignarus* Aen. 8,730). Im Tempel von Jerusalem bewundern analog die Jünger ebenfalls voller Unverständnis die Ausschmückung, Jesus aber, darin über Aeneas hinausgehend, erkennt als einziger ihre Bedeutung und kann sie auch kommunizieren. Die Beschreibung erweckt zunächst den Eindruck, als würden wie bei sonstigen Ekphraseis Bilder in Worte gefasst, und der Wortlaut (wiederholtes *videbatur*, „man konnte sehen“) verweist ebenfalls auf die visuelle Ebene. Die überraschende und zugleich äußerst merkwürdige Aussage Vidas ist daher, dass es sich bei den Tempeldarstellungen *nicht* um Bilder handle, sondern um „sonderbare Zeichen im Marmor“ (*miras in marmore formas* Chr. 1, 582): „Dort gab es keine Bilder von Menschen oder Nachbildungen von Göttern, sondern die Hand eines Künstlers hatte alles in geheimen Chiffren (*arcanis notis*) und dunklen Zeichen (*signis obscuris*) notiert, was bislang noch niemandem bekannt war: selbst die Propheten hatten es nicht verstehen können.“ (Chr. 1, 587-90). Was ist hier gemeint? Die bisherige Forschung stand dem wie die Jünger ratlos gegenüber. Bartolomeo Botta, der bereits im Jahre 1569 den (bisher einzigen umfassenden) Kommentar zur *Christias* veröffentlichte, dachte an Hieroglyphen

(p. 29^v, in fine) – aber was haben ägyptische Schriftzeichen im Tempel von Jerusalem zu suchen? Meine Hypothese, die freilich noch durch genauere Belege erhärtet werden muss, ist die, dass sich Vida hier auf die ursprünglich jüdische Auslegungsmethode der Kabbala bezieht, die im Spanien des 13. Jahrhunderts entstanden war und in christlichen Kreisen im Gefolge von Giovanni Pico della Mirandola, Johannes Reuchlin und Agrippa von Nettesheim zu Beginn des 16. Jahrhunderts eine Blütezeit erlebte. Diese kann an Vida nicht spurlos vorübergegangen sein. Seit der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts und verstärkt nach der Vertreibung der Juden 1492 aus Spanien ließen sich viele jüdische Gelehrte in Norditalien nieder und brachten natürlich ihre Lehren und Schriften mit. In der Kabbala bewanderte Theologen wie R. Yohanan Alemanno, der mit Pico della Mirandola befreundet war, R. David Messer Leon u.a. befanden sich Ende des 15. Jahrhunderts in Norditalien und übten auf das geistige Klima entscheidenden Einfluss aus. Cremona, Vidas Heimatstadt, entwickelte sich zu einem Zentrum jüdischer Gelehrsamkeit, und das heißt in dieser Zeit vor allem der Kabbala, und besaß seit der Mitte des 16. Jahrhunderts sogar einen von der Stadt angestellten Rabbiner (R. Abraham Menahem ha-Kohen Porto). Das Grundbuch der jüdischen Kabbala, der sog. *Zohar*, wurde 1558 in Mantua, 1560 in Cremona erstmals gedruckt, der nicht minder einflussreiche *Sefer Jezira* (Buch der Schöpfung) erschien in hebräischer Originalfassung Mantua 1562. Vida dürfte aber schon in seiner Jugendzeit in Cremona intensiv mit den Lehren der Kabbala in Berührung gekommen sein. Christlicherseits wurde die Kabbala, die sich auf eine geheime, von Moses am Sinai empfangene orale Auslegungstradition der Schrift berief, interpretatorisch vereinnahmt, um die Messianität Jesu aus dem Alten Testament und dem rabbinischen Schrifttum zu erweisen. Maßgeblich für diese ‚christliche‘ Kabbala wurden Reuchlins Schriften *De verbo mirifico* (1494) und *De arte cabbalistica* (1517), die auch in Italien vielfach rezipiert wurden. Die Kenntnis des Hebräischen und die Erkenntnis, dass die 22 Buchstaben des hebräischen Alphabets sowohl für bestimmte Begriffe als auch für Zahlen stehen und dass durch Permutation der drei Radikalbuchstaben mannigfache geheime Beziehungen zwischen den Wörtern hergestellt werden können, eröffnete der Interpretation des hebräischen Urtextes (der *hebraica veritas*) ganz neue, vor allem spekulative Möglichkeiten. Um nur ein Beispiel zu nennen: Durch Einführung eines fünften Buchstabens (װ) in das Tetragramm יהוה (Jod-He-Waw-He) ergibt sich aus dem unaussprechlichen Gottesnamen der Name Jesu (Jehoschua). Der eingefügte Buchstabe װ kann beispielsweise für die Wurzel שנה stehen, die ‚ändern, wechseln‘, aber auch, wiederholen, zum zweiten Mal sagen‘ bedeutet: Der Name Jesu ist daher so etwas wie eine Wiederholung des Gottesnamens. Die geheimnisvollen Zeichen im Jerusalemer Tempel dürften also nichts anderes sein als hebräische Schriftzeichen – wahrscheinlich eingebunden in die für die Kabbala typischen Diagramme und Stemmata (z.B. der 10 Emanationen, der sog. Sefirot) –, deren wahrer Sinn selbst den Propheten verborgen war und erst durch den ‚Kabbalisten‘ Jesus entschlüsselt wird. Auch

der bei Vida oft wiederholte Anspruch Jesu, den angeblich verborgenen Sinn der Tora erstmals zu entschlüsseln, dürfte daher im kabbalistischen Sinne gemeint sein. Botta (p. 30 lin. 2) erwähnt in diesem Zusammenhang den für die geheimen Zeichen offenbar gängigen, für ihn aber unverständlichen Begriff *zifra*, den er von der Wüste Sif (1 Sam 23,14) oder von griech. ζοφερός ‚dunkel‘ ableiten will. Tatsächlich verbirgt sich dahinter aber die hebr. Wurzel ספר die sowohl ‚schreiben‘ als auch ‚zählen‘ bedeutet und auf die kabbalistische Buchstaben- bzw. Zahlenmystik verweist. Ich muss es hier bei diesen Andeutungen belassen; wie gesagt, sind dazu noch intensive weitere Forschungen notwendig.

Neben der Tempelekphrasis verwendet Vida noch ein zweites traditionelles episches Element, um seine spezifische, nicht allein aus dem Neuen Testament und der Kirchenvätertradition erklärbare Auffassung einer Memorialkultur des Judentums dem Leser nahezubringen: den Katalog. Vida beschreibt im 2. Buch das Zusammenströmen der Völker Israels am Pessachfest; aus diesem Anlass gibt er eine kurze Geschichte Israels und der zwölf Stämme von den Anfängen über die babylonische Gefangenschaft und die Herrschaft der Römer bis zur Gegenwart, in der das Heilige Land buchstäblich gottverlassen darniederliegt. Dann aber hebt der Dichter zu einem überraschenden Zwischenproöm an: „Ich selbst werde dennoch nicht das alte Land ungerühmt lassen (sollten nur meine Verse überdauern), als Trost für so einen großen Untergang, damit die Zeit mit ihren vergessenmachenden Jahrhunderten das mitsamt seinem Namen ausgelöschte Volk nicht von Grund auf zerstöre. Möge es jener Gegend zum Nutzen gereichen, dass der König der Himmlischen dort geboren ist, (als Säugling) wimmerte und unter jenem Himmel zuerst krabbelte!“ (Chr. 2, 310-15). Seit Homer liegt der Sinn des Katalogs in der *memoria*, in der Bewahrung der Erinnerung an die Namen der Menschen, Völker, Städte und Gegenden. Die Namen werden als notwendiger, identitätsstiftender Teil der Tradition im kollektiven Gedächtnis bewahrt – in Bezug auf eine christliche *memoria* der jüdischen Wurzeln äußerst bemerkenswert, bedenkt man den Verdrängungsprozess bis hin zur Amnesie, der die christliche Theologie bis ins 20. Jahrhundert hinein bestimmte.

Der Katalog selbst umfasst nicht weniger als 200 Verse (Chr. 2, 333-530) und orientiert sich makrostrukturell an den zwölf Stämmen Israels, die in ungewöhnlicher, wohl in erster Linie geographisch motivierter Reihenfolge (Juda, Simeon, Issachar, Dan, Ascher, Zebulon, Naphtali, Levi, Manasse, Gad, Ruben und Benjamin) nacheinander aufgezählt werden (vgl. Coyne ad loc.). Innerhalb der einzelnen Stämme werden jeweils die verschiedenen wichtigen Städte und Gegenden namentlich genannt. Als Beispiel sei die Einleitung des Katalogs zitiert: „Als erste gingen die, die vom großen Juda abstammten, ein Volk, das durch viele Generationen von Königen geführt worden war. Dieser Stamm übertrug bis heute an Zahl wie an Tapferkeit alle anderen in so großem Maße, wie

ein Löwe alle Arten von wilden Tieren an unerschöpflichem Mut und an Kraft übertrifft. Ungezählt viele Menschen kamen von den Küsten Gazas und von Saba. Sie verließen En Gedi und entlegene Weinbaugebiete, die Wohnsitze der Stadt Adullam und das Refaim-Tal. Hier waren Leute von Lod und Schilhim, vom windigen Jamnia und von Hippa, von Aschkalon und von den Burgen von Aschdot, von Ekron, Sokoch und Jaffa, das, erbaut auf vorgelagerten Kliffhängen und auf dem Meer drohenden Felsen, umspült wird von tosenden Wellen. [...] Man verließ Emmaus, das menschenleere Nepse wurde still, Anthedon, das den Königreichen von Ägypten am nächsten lag, und Bethlehem, die Wiege des Gottessohnes, suchten ihre Bewohner. Galgala und ganz Bessura waren verlassen und ruhig, ebenso die Äcker von Marethon, von Erme, das nahe den Wolken liegt, von Zoar, das darüber staunte, dass (Lots) junge Frau, während sie sich umwandte und auf den Brand zurückblickte, zwar ihr menschliches Antlitz im Marmor behalten, aber plötzlich die Steifheit erstarrten Salzes angenommen hatte.“ (Chr. 2, 336-58). Es folgt die Erzählung von der Vernichtung Sodoms und eine Beschreibung der Gegend des Toten Meeres mit botanischen Kuriositäten wie Bäumen, deren Früchte bei Berührung zu Asche zerfallen. Neben seiner Hauptquelle, Gen. 19, verarbeitet Vida hier antike geographische Nachrichten aus Tacitus (Hist. 5, 7), Strabon (Geogr. 16,2,44) und Plinius (Nat. hist. 5, 66ff.), daneben auch christliche Sodom-Interpretationen aus Tertullian (Apolo- log. 40) und dem spätantiken Bibelgedicht *De Sodoma*. Doch das ist Stoff für einen Kommentar; hier soll vor allem die Funktion des Katalogs deutlich gemacht werden.

Hintergrund ist vor allem der Völkerkatalog in Vergils *Aeneis* (Aen. 7, 641ff.), der in seiner spezifischen Ausrichtung Vidas direktes Vorbild gewesen ist. Anders als im homerischen Schiffskatalog sind es ja bei Vergil nicht die siegreichen Eroberer, sondern die später im Kampf *unterlegenen* italischen Völker, die in dem Katalog der *memoria* gewürdigt werden: Sie bilden das autochthone Substrat der Römer, von dem die eingewanderten Trojaner aufgenommen, ja nahezu vollständig assimiliert werden. Vergils Katalog macht deutlich, dass Rom nicht ohne Italien denkbar ist, sondern auf ihm fußt und aus ihm hervorgeht. Analog dazu transportiert der Katalog der Stämme Israels bei Vida die Botschaft, dass das Christentum auf dem Judentum basiert und Rom ohne Israel nicht existierte. Und wie Italiker und Trojaner letztlich über ihren Stammvater Dardanus urverwandt sind, so sind es auch Christen und Juden über ihren gemeinsamen Stammvater Abraham. Das ist der eigentliche Sinn des Stammbaums, den Josef in Chr. 3,112ff. nach Mt. 1 über David auf Juda und dessen Urgroßvater Abraham zurückführt. Den offenkundigen Widerspruch, dass Josef ja gar nicht der leibliche Vater Jesu ist, merzt Vida übrigens geschickt dadurch aus, dass er indirekt Maria ebenfalls als Davididin einführt.

Damit komme ich zum Schluss. Vidas Darstellung der Juden ist in vielem konventionell und bewegt sich im Rahmen der mit dem Neuen Testament

einsetzenden antijüdischen Polemik, besonders hinsichtlich der Schuld am Tod Jesu und der Nichtanerkennung seiner messianischen Rolle. Daneben gibt es aber eine Tendenz zur Aufwertung des jüdischen Erbes im Christentum, die vermutlich den zeitlichen und örtlichen Umständen einer relativ offenen Haltung gegenüber jüdischer Wissenschaft und Gelehrsamkeit zu verdanken ist. Auch die Einstellung von Vidas Auftraggeber, Papst Leo X., der als einer der judenfreundlichsten Päpste der Kirchengeschichte gilt, mag dazu beigetragen haben: Leo erlaubte z.B. den Druck der hebräischen Bibel (Venedig 1517) und sogar des Talmuds in vollständiger, unzensierter Fassung (Venedig 1520). Dass Vida selbst Hebräisch konnte, ist eher unwahrscheinlich, aber auch er blieb vom Geist der *hebraica veritas* nicht unberührt, wie wir gesehen haben: In der Tempelekphrasis und im Katalog der Völker Israels benutzte er traditionelle epische Elemente, um sein Konzept einer *Memoria Iudaica* im Christentum künstlerisch zur Darstellung zu bringen.

FESTVERSAMMLUNG IM ALTSTADTRATHAUS

PROF. DR.RER.NAT. DR. H.C. JOACHIM KLEIN

Präsident der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft

Begrüßung

Meine sehr verehrten Damen und Herren,
verehrte Gäste,
hohe Festversammlung,

zur festlichen Jahresversammlung 2009 darf ich Sie heute namens der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft sehr herzlich begrüßen. Ich freue mich, dass Sie unserer Einladung so zahlreich aus nah und fern gefolgt sind und damit zum Erfolg unserer Veranstaltung wesentlich beitragen.

Wir sind heute wiederum zu Gast im schönen Altstadtrathaus im historischen Zentrum Braunschweigs, und ich bin unserer Stadt, namentlich Ihnen, sehr geehrter Herr Oberbürgermeister Dr. Hoffmann, sehr dankbar, dass wir dieses Gastrecht abermals in Anspruch nehmen dürfen. Ich freue mich sehr, dass Sie die Zeit gefunden haben, diesen festlichen Nachmittag mit uns zu verbringen und mit Ihrem Grußwort auch zum Ausdruck bringen, welchen Stellenwert die Stadt Braunschweig der Wissenschaft einräumt.

Unabhängig von der nun etablierten Ebene einer nationalen Deutschen Akademie der Wissenschaften kommt in unserem föderalen System den Landesakademien eine nach wie vor tragende Rolle in der Akademienlandschaft zu. Und auf dieser Ebene fühlen wir uns in die Akademiearbeit strukturell und zielorientiert eingebunden. Diese Einbindung wird auch darin dokumentiert, dass ich heute wiederum die Vertreter auswärtiger Akademien in unserem Kreis herzlich begrüßen kann.

Für die uns benachbarte Akademie der Wissenschaften zu Göttingen begrüße ich Herrn Vizepräsidenten Werner Lehfelddt. Ich freue mich, dass wir, vor allem mit Blick auf das Gebiet der Technikwissenschaften, seit einigen Jahren zu einer aktiven Kooperation gefunden haben, die wir in der Zukunft weiter verstärken wollen.

Aus München, und damit als Vertreter der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, darf ich als treuen Gast Herrn Altpräsidenten Heinrich Nöth sehr herzlich begrüßen und uns dabei gern daran erinnern, wie wir gemeinsam unserem Carl Friedrich Gauß zur Aufnahme in die Walhalla (2007) verholfen haben. Ihre

Akademie feiert in diesem Jahr ihr 250-jähriges Bestehen. Dazu darf ich hier schon einmal gratulieren und für die nächsten 250 Jahre gutes Gedeihen wünschen.

Sehr herzlich begrüße ich Herrn Werner Köhler als Präsident der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt und danke Ihnen, dass Sie wiederum – wie so viele Jahre zuvor – den Weg zu uns nach Braunschweig gefunden haben.

Für die Hamburger Akademie der Wissenschaften heiße ich herzlich Herrn Jörn-Henning Wolf willkommen, der es freundlicherweise übernommen hat, deren Präsidenten Heimo Reinitzer zu vertreten.

Für unsere wissenschaftliche Gesellschaft ist die Einbindung und Vernetzung mit den regionalen wissenschaftlichen und kulturellen Institutionen eine zentrale Arbeitsgrundlage. So freue ich mich über die Anwesenheit vieler Repräsentanten, mit denen wir auch in der ForschungRegion Braunschweig eng verbunden sind.

Persönlich begrüße ich Frau Barbara Straka als Präsidentin der Braunschweiger Hochschule für Bildende Künste, Herrn Brage bei der Wieden, Direktor des Niedersächsischen Landesarchivs in Wolfenbüttel, Herrn Gerd Biegel, Direktor des Instituts für Braunschweigische Regionalgeschichte an der TU, Herrn Josef Thomas, Geschäftsführer Forschungsflughafen Braunschweig, Herrn Erich Unglaub, Vorstand der Lessing Akademie, Wolfenbüttel, sowie Herrn Jochen Luckhardt, Direktor des Herzog Anton Ulrich-Museums.

Im wissenschaftlichen Zentrum dieser Festveranstaltung steht natürlich die Verleihung der Carl Friedrich Gauß-Medaille 2009, und so ist es mir eine besondere Freude, als diesjährigen Preisträger

Herrn Professor Walther Ludwig aus Hamburg

und in Ihrer Begleitung Ihre Tochter, Frau Dr. Bergt, sehr herzlich begrüßen zu können.

In einem wissenschaftlichen Kolloquium an diesem Vormittag haben wir uns ja schon der Thematik der diesjährigen Gauß-Medaille und damit den

"Formen und Themen der lateinischen Literatur in der Frühen Neuzeit"

zugewandt.

Mit herzlichem Dank für Ihre eindrucksvollen Referate darf ich die Kollegen Marc Laureys, Universität Bonn, Fidel Rädle, Universität Göttingen, und Reinhold Gleis, Universität Bochum, ebenso begrüßen wie unser Mitglied Klaus Alpers, der dieses Kolloquium so hervorragend organisiert und moderiert hat.

Herzlich begrüße ich alle Anwesenden, die als Gäste aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Öffentlichkeit heute zu uns gekommen sind.

Schließlich begrüße ich herzlich alle Mitglieder unserer Gesellschaft und ihre Begleitung, insbesondere natürlich auch unsere neuen Mitglieder, sowie die Witwen unserer verstorbenen Mitglieder, die uns durch ihr Kommen die bleibende Verbundenheit zum Ausdruck bringen.

Bericht

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

zu Beginn meines Berichtes für das Jahr 2008/2009 wollen wir gemeinsam derjenigen Mitglieder gedenken, die der Tod aus unserer Mitte genommen hat.

Nachrufe

Zunächst ist es meine ehrenvolle Pflicht, der im vergangenen Jahr verstorbenen Mitglieder zu gedenken.

Am 9.5.2008 starb im Alter von 75 Jahren Dr. phil. nat. Joachim Heidberg, Professor für Physikalische Chemie an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, ordentliches Mitglied der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften seit 1995, Vorsitzender der Klasse 2004-2006.

Am 7.8.2008 verstarb in seinem 80. Lebensjahr Dr. phil. habil. Ernst Ullmann, Professor für Kunstgeschichte an der Universität Leipzig; korrespondierendes Mitglied der Klasse für Geisteswissenschaften seit 1992, Vorsitzender der Kommission für Niedersächsische Bau- und Kunstgeschichte.

Am 18.9.2008 starb im Alter von 87 Jahren Dr.-Ing. Günter Weimann, Professor emeritus für Photogrammetrie und Kartographie an der TU Braunschweig, ordentliches Mitglied der Klasse für Bau-/Ingenieurwissenschaften seit 1985, ab 1994 korrespondierendes Mitglied.

Am 4.12.2008 starb im Alter von 98 Jahren Dr. phil. Wolf Freiherr von Engelhardt, Professor emeritus für Mineralogie und Petrographie an der Universität Tübingen, korrespondierendes Mitglied der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften seit 1980, Gaußpreisträger 1979.

Am 1.1.2009 verstarb im Alter von 96 Jahren Frau Dr.-Ing. Maria Esslinger, apl. Professorin für Statik am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, ordentliches Mitglied der Klasse für Ingenieurwissenschaften seit 1978.

Wir werden allen Verstorbenen ein ehrendes Gedenken bewahren. Sie haben sich zu ihren Ehren von den Plätzen erhoben, ich danke Ihnen.

Zuwahlen und personeller Stand der BWG

Neue wissenschaftliche und personelle Impulse erhält unsere Gesellschaft wie immer durch die Zuwahlen, die zu folgenden Ergebnissen geführt haben:

Zu ordentlichen Mitgliedern in der Wahlsitzung vom **12.12.2008**:

Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften

- Prof. Dr. troph. Rudi **Balling**,
Professor für Infektionsbiologie, Säugetiergenetik, Wissenschaftlicher Geschäftsführer des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig
- Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Eckart **Kaufmann**,
Professor für Organische Chemie an der Technischen Universität Clausthal

Klasse für Ingenieurwissenschaften

- Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen **Müller**,
Professor für Physikalische Geodäsie, Satellitengeodäsie an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Klasse für Geisteswissenschaften

- Prof. Dr. phil. Tilman **Borsche**,
Professor für Philosophie an der Universität Hildesheim
- Prof. Dr. jur. Otto **Luchterhandt**,
Professor für Rechtswissenschaften (Ostrecht) an der Universität Hamburg

Zum korrespondierenden Mitglied

Klasse für Ingenieurwissenschaften

- Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn., Ph. D., Dr. h. c. mult. Herbert **Mang**,
Professor für Strukturmechanik an der Technischen Universität Wien, Gaußpreisträger des Jahres 2007

Zu ordentlichen Mitgliedern in der Wahlsitzung vom **24.04.2009**:

Klasse für Ingenieurwissenschaften

- Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz **Rosenwinkel**,
Professor für Siedlungswasserwirtschaft an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

- Prof. Dr. rer. nat. habil. Andreas **Waag**,
Professor für Halbleitertechnik an der Technischen Universität Braunschweig

Klasse für Geisteswissenschaften

- Prof. Dr. phil. Franz Josef **Meier**,
Professor für Anglistische Literaturwissenschaft an der Technischen Universität Braunschweig

Damit gehörten der BWG am 30.04.2009 an: 148 ordentliche Mitglieder (davon 79 unter 70 Jahren) sowie 70 korrespondierende Mitglieder.

Interne Veranstaltungen

Im Zentrum unserer Arbeit steht der interdisziplinäre wissenschaftliche Gedankenaustausch, den wir im Rahmen der regelmäßigen Plenarversammlungen und Klassensitzungen vorrangig in Braunschweig, aber regelmäßig auch an unseren Standorten Hannover und Clausthal pflegen. Über Referenten, Themen und Inhalte vermittelt unser Jahrbuch ein repräsentatives Bild.

Veranstaltungen in der Öffentlichkeit

Unbestritten ist heute, dass eine aktive Präsenz in der breiten Öffentlichkeit ein ebenso wichtiges Aufgabenfeld der wissenschaftlichen Akademien ist.

Hier geht es darum, wissenschaftliche Ergebnisse und Fragestellungen – auch mit dem Blick auf die Grenzen und Unsicherheiten des Wissens – offen zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

An erster Stelle möchte ich dabei unsere Reihe "**Akademie-Vorlesung im Schloss**" nennen, die wir im Winter 2007 begonnen haben und seitdem kontinuierlich fortsetzen. Die Idee, in gemeinsamer Veranstaltung mit dem Kulturinstitut der Stadt Braunschweig im Roten Saal des Schlosses – im Zentrum der Stadt – der Wissenschaft Gehör zu verschaffen, hat sich bewährt und soll ihre Fortsetzung finden.

In der ersten Vortragsreihe haben wir unter dem Generalthema "**Faszination Licht**" aus sehr verschiedenen Wissenschaftsgebieten der Geistes-, Natur- und Ingenieurwissenschaften berichtet.

Mit dem Generalthema "**Lebensraum Luft**" haben wir uns einem neuen Fragenkomplex zugewandt, der auch den Zusammenhang zwischen Lebensbedingungen und Umwelt in vielfältiger Weise berührt.

Wir freuen uns über die gute Resonanz, die dieses Angebot in der Öffentlichkeit gefunden hat, und wollen durch gute Themenwahl die Attraktivität weiterhin erhalten.

Im **Jahr der Mathematik 2008** haben wir gemeinsam mit der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen im Wissenschaftstheater des *phaeno* in Wolfsburg mit einer Vortragsreihe unter der Überschrift

"Mit Mathe ist zu rechnen"

erstaunliche Zuhörerscharen gewinnen können. Problemstellungen der reinen wie der angewandten Mathematik zeigten eindrucksvoll, wie weit unser Leben von dieser fundamentalen Wissenschaft durchdrungen und direkt oder indirekt geprägt ist.

Wie immer war es uns auch in diesem Jahr eine besondere Freude, die

"Verleihung des Bürgerpreises für herausragende studentische Leistungen"

aktiv mit einem wissenschaftlichen Beitrag zu gestalten.

Über dies und vieles mehr wird dann auch in unseren Publikationen zu lesen sein.

Veröffentlichungen

Dies ist zunächst das **Jahrbuch 2008**, das wiederum pünktlich zu unserer Festversammlung griffbereit und lesbar vorliegt. Der Dank dafür gilt dem Cramer-Verlag, dabei insbesondere Frau Christina Jäcker und Frau Dr. Heidrun Hoffmann-Uhlig für die sorgfältige und zeitgerechte redaktionelle Arbeit.

Aus der Reihe der **Abhandlungen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft** sind nunmehr die Bände 60 und 61 sowie Band 62 erschienen.

Die Bände 60 und 61 dokumentieren eine wichtige interdisziplinäre Tagung zum Thema "Geschichte der neuzeitlichen Metallgeld-Produktion" und stellen einen weiteren Beitrag zum Engagement der BWG auf dem Gebiet der Numismatik und dabei zur engen Kooperation mit der Numismatischen Kommission der Länder der Bundesrepublik Deutschland dar.

Band 62 liefert, aus der Feder unseres Mitgliedes Klaus Alpers, einen Beitrag zur Literaturgeschichte der griechischen Antike und ist Herrn Prof. Ludwig, unserem diesjährigen Träger der Gaußmedaille, zu dessen 80. Geburtstag gewidmet. Dieser nachträglichen Gratulation schließe ich mich für die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft hiermit sehr gern an.

Wenn ich diesen – gewissermaßen geschäftsmäßigen – Bericht nun schließen darf, so tue ich dies nicht, ohne einen herzlichen Dank an alle, die als Amtsträger

oder Mitglieder durch Beiträge zur Organisation oder durch Übernahme von Vorträgen zum Gelingen unserer Arbeit beigetragen haben. Auch die Damen in unserer Geschäftsstelle – Frau Hannelore Haubold und Frau Gabriele Petersen – seien besonders lobend erwähnt und für ihren immer engagierten und umsichtigen Einsatz für die BWG bedankt.

Ein Blick auf die deutsche Wissenschaftslandkarte zeigt, dass die Entwicklung der wissenschaftlichen Akademien mit der Entwicklung der regionalen Universitäten und Hochschulen auf das Engste verbunden ist. Dies gilt für die gemeinsame 250 Jahre währende Geschichte der Akademie und Universität in Göttingen ebenso wie für die nun 65 Jahre währende Verankerung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft im Hochschuldreieck Braunschweig – Clausthal – Hannover.

Aus der Sicht der BWG gibt es zwei aktuelle Entwicklungen, welche diese Verknüpfung in sehr unterschiedlicher Weise deutlich werden lassen und die eine kurze nähere Betrachtung und Bewertung an dieser Stelle verdienen und rechtfertigen. Es sind dies

1. Die Gründung der "Niedersächsischen Technischen Hochschule" – kurz NTH und
2. Die Auslobung des "Abt-Jerusalem-Preises", eines Wissenschaftspreises für herausragende Beiträge zum Dialog Geistes-, Natur- und Technikwissenschaften, in Gemeinschaft mit der Technischen Universität Braunschweig und der Ev.-luth. Landeskirche in Braunschweig.

1. NTH

Mit dem Beschluss über ein Gründungsgesetz vom 15.12.2008 im Niedersächsischen Landtag ist die NTH in der Realität der Niedersächsischen Hochschullandschaft angekommen. Es ist nun die Aufgabe der verantwortlichen Organe – Präsidium und Senat – den Prozess der Interaktion der drei nach wie vor eigenständigen Hochschulen so zu gestalten, dass das Ziel der Stärkung der Sichtbarkeit und der Position der Ingenieur- und Naturwissenschaften im nationalen und internationalen Wettbewerb erreicht wird. Dass dazu die jeweiligen Institute und Fakultäten, d. h. letzten Endes die verantwortlichen Professoren und Mitarbeiter ihren aktiven Beitrag leisten müssen, ist wohl eine Selbstverständlichkeit, und es kann gar keinen anderen Ansatz geben, als diesem schwierigen Prozess viel Erfolg zu wünschen.

Damit stellt sich dann die Frage: Geht dies die BWG etwas an? Ich meine zweifelsfrei Ja: Unsere Aufgabenstellung in dieser Situation kann nicht besser beschrieben werden, als dies unser Ministerpräsident Christian Wulff in seinem Grußwort anlässlich unserer Jahresversammlung vor 4 Jahren an diesem Ort schon formuliert hat:

"Eine weitere herausfordernde Aufgabe für Ihre Gesellschaft könnte in den kommenden Jahren darin bestehen, den Strukturwandel des Universitätsdreiecks Hannover – Clausthal – Braunschweig im wissenschaftlichen Diskurs zu begleiten: Es ist evident, dass die im Consortium Technicum verbundenen Universitäten nicht nur untereinander im Wettbewerb um die Mittel des Landes Niedersachsen stehen. Vielmehr können die Universitäten nur gemeinsam und gemeinsam mit den anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Region den Wettbewerb mit anderen Regionen nicht nur in West-, Süd- und Ostdeutschland, sondern vor allem in Europa erfolgreich gestalten. Die 'kurzen Wege' zum universitätsübergreifenden und interdisziplinären Gespräch in der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft könnten gerade im Hinblick auf eventuelle schmerzhaft Entscheidungen hilfreich sein. Denn noch hat offenbar die Region Braunschweig nicht umfassend realisiert, dass sie in einer Untersuchung der Wissenschaftsstrukturen in der EU zu den stärksten Regionen in Europa gehört. Mit diesen Pfunden müssen Sie, müssen wir wuchern, um unser Land Niedersachsen gemeinsam voran zu bringen und unseren Kindern Perspektiven für die Zukunft zu eröffnen."

Die einzige Veränderung im Wortlaut ist dahingehend notwendig, das Wort "könnte" im ersten Satz durch das Wort "muss" zu ersetzen. In diesem Sinne sehen wir die BWG als einen Raum, in dem sich die Vielheit der Meinungen unabhängig von jeweiligen Hochschulstandort frei entfalten und mit Ideen und Impulsen für neue interdisziplinäre Verknüpfungen zum Gedeihen des NTH-Projektes beitragen kann.

2. Abt-Jerusalem-Preis

Vor nunmehr 2 Jahren – es war nicht ohne Zufall das Jahr mit dem ehrenvollen Titel "Stadt der Wissenschaft" – haben die Evangelisch-lutherische Landeskirche in Braunschweig, die Technische Universität Carolo-Wilhelmina und die Braunschweigischen Wissenschaftliche Gesellschaft ein Konzept für einen neuen Wissenschaftspreis entwickelt.

Die Preisgeber fühlen sich als Akteure im Braunschweiger Land für das regionale Entwicklungsgefüge und die Stärkung der Region aus geschichtlichen wie aktuellen Gründen verantwortlich. Sie haben ein Interesse daran, dass Menschen ihrer Region verbunden sind und versuchen daher je auf ihre Weise – unter verschiedenen regionalen und institutionellen Bedingungen – die Identität und die Prosperität des Lebensraumes zu entwickeln.

Landeskirche und Technische Universität verbindet die Gründungsgeschichte des Collegium Carolinum. Diese gemeinsame Wurzel verdanken beide insbesondere dem Hofprediger und Abt von Riddagshausen, Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem (1709-1789). Es waren vor allem seine Ideen, welche Herzog Karl I. (reg.1735-1780) veranlassten, das Collegium Carolinum als

Reformhochschule ins Leben zu rufen – ein Experiment, das weit über die Landesgrenzen hinaus wohlwollende Aufmerksamkeit erregte.

Abt Jerusalem war einer der führenden, europaweit bekannten Theologen seiner Zeit. Der Aufklärung verpflichtet, ging sein besonderes Streben dahin, die traditionellen Wissenschaften Theologie, Jurisprudenz und Medizin mit den neu aufkommenden Naturwissenschaften und Philologien nutzbringend für alle Bereiche zu verbinden. In seinen Arbeiten bemühte er sich, dem neuen, der Zeit der Aufklärung eigenen Wissenschaftsbegriff Geltung zu verschaffen.

Landeskirche und Universität wollen an diese Tradition anknüpfen. Der Einladung an die BWG, als Partnerin dieses Projekt mit zu gestalten, sind wir gern gefolgt. Denn auch ihr Ziel war und ist der "Wunsch nach Überwindung eines allzu engen wissenschaftlichen Spezialistentums und einer einseitigen Orientierung der Forschung auf rasche Verwertbarkeit ihrer Ergebnisse" (Paragraph 1 der ersten Satzung). In ihren drei Klassen verbindet sie Mathematik und Naturwissenschaften, Technikwissenschaften und Geisteswissenschaften.

Die Technische Universität, die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft und die Evangelisch-lutherische Landeskirche in Braunschweig stimmen vor diesem Hintergrund darin überein, dass der wissenschaftliche Dialog zwischen Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften gefördert werden muss. Sie loben so als gemeinsame Initiative einen Preis für wissenschaftliche Leistungen aus, die dem Dialog zwischen Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften dienen.

"Abt Jerusalem-Preis / Wissenschaftspreis für herausragende Beiträge zum Dialog der Geistes-, Natur- und Technikwissenschaften"

Dieser Preis wird nunmehr am 20. November – in bewußter Nähe zum 300. Geburtstag des Namensgebers am 22.11.1709 – erstmals verliehen.

Nach einem wissenschaftlichen Kolloquium am Vormittag im Haus der Wissenschaft – das mit hochrangigen Referenten den Fragen nachgehen wird, wie weit das Konzept des Dialogs von Geistes- mit Natur- und Technikwissenschaft die Struktur unserer Hochschulen damals und heute geprägt hat und prägen wird – wird die Preisverleihung am Nachmittag in der Klosterkirche in Riddagshausen – dem Wirkungsort des Abtes – ihren festlichen Höhepunkt finden.

Meine sehr verehrten Damen und Herren,

gewissermaßen in eigener Gestaltungshoheit verleiht die BWG jährlich im Rahmen dieser Festveranstaltung die

Carl Friedrich Gauß-Medaille.

Und ich darf abermals Ministerpräsident Wulff zitieren, der sagte: "Mit der Verleihung der Carl Friedrich Gauß-Medaille an herausragende Persönlichkeiten der Wissenschaften aus allen Disziplinen hat die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft Wissenschaftsgeschichte geschrieben. Die Liste beginnt mit dem Pionier der industriellen Chemie, Walter Reppe, 1949 und findet mit dem Pionier der Quantenphysik, Klaus von Klitzing, in diesem Jahr 2005 einen weiteren Höhepunkt. Die Liste ist ein 'Who is Who' von Menschen, die das durch persönliche Leistung repräsentieren, was man heute durch Geld an Universitäten schnell hervorzaubern möchte: wissenschaftliche Elite."

Wir stützen uns dabei wieder auf einen Vorschlag unserer Klasse für Geisteswissenschaften und freuen uns mit Ihnen, sehr verehrter Herr Kollege Ludwig, eine hoch angesehenen Vertreter der klassischen Philologie in die Reihe der Preisträger aufnehmen zu können. Mit Ihren Arbeiten, in vielen Jahren an der Universität Hamburg, haben Sie unser Wissen über Quellen und Wirkung der lateinischen Literatur in der Neuzeit wesentlich bereichert und den Blick auf unser durch die Antike geprägtes kulturelles Erbe geschärft. Dazu wird Herr Kollege Alpers in seiner Laudatio das Gebotene sagen.

Mir liegt es am Herzen, Sie und Ihre Tochter, Frau Dr. Bergt, in unserer Mitte nochmals herzlich zu begrüßen und Ihnen für die Annahme unserer Ehrung und für Ihr Kommen zu danken.

Meinen Bericht möchte ich jedoch nicht schließen, ohne unseren Musikerinnen Frau Charlotte Hartz, Frau Sophie Kolb und Frau Ina Menze für ihren klangvollen Auftakt und das nun folgende musikalische Intermezzo herzlich zu danken. Auch die Flöte schafft eine Verbindung zur Antike, wobei wir ja mit Interesse registrieren müssen, welche technische Entwicklung dieses Instrument von der archaischen Panflöte bis zum heutigen Konzertinstrument genommen hat. Aber geblieben ist der strahlende und perlende Klang, der Sie in den kommenden Minuten erfreuen möge. Somit übergebe ich das Podium gern an die Musik, aber nicht ohne Ihnen zu danken, dass Sie mir zugehört haben.

Laudatio zur Verleihung der Gauß-Medaille an Prof. Dr. phil. Walther Ludwig

PROF. DR. PHIL. KLAUS ALPERS

Institut für Griechische und Lateinische Philologie
Universität Hamburg, Von-Melle-Park 6^{VIII}, D-20146 Hamburg

Sehr geehrter Herr Präsident,
sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,
geehrte Festversammlung,
sehr verehrter, lieber Herr Ludwig,

es ist ein uralter Brauch, den schon das antike Rom mit seinen Säkularfeiern geübt hat, wichtiger Ereignisse oder Daten der Vergangenheit zu gedenken, wenn sie sich mit runden Zahlen jähren. Es ist sehr merkwürdig, daß viele solche herausragende Begebenheiten gerade in Jahre gefallen sind, die mit der Zahl 9 enden, so daß in diesem Jahre 2009 eine ungewöhnlich dichte Folge solcher Gedenktage zu begehen ist: 2000 Jahre Schlacht im Teutoburger Wald, 220 Jahre Französische Revolution, 70 Jahre Ausbruch des Zweiten Weltkrieges, 20 Jahre Fall der Berliner Mauer, um nur einige zu nennen. Dann die runden Geburts- und Todestage berühmter Persönlichkeiten wie Lessing, Goethe, Schiller, Mendelssohn Bartholdy, Haydn, Händel, Alexander von Humboldt, Darwin. Unsere Republik wird in diesem Monat Mai das sechzigjährige Jubiläum des Grundgesetzes feiern. So ist es legitim und angemessen, daß die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft mit der heutigen Gauß-Preisverleihung der Tatsache gedenkt, daß die erste Gaußmedaille im Jahre 1949, also vor sechzig Jahren verliehen wurde. Empfänger war der Chemiker Walter Reppe (1892-1962), der für seine Verdienste um die Acetylenchemie dann noch 1952 mit der DECHEMA-Medaille und 1960 mit dem Werner-von Siemens-Ring ausgezeichnet worden ist.

Nach Ablauf von 60 Jahren müßte heute eigentlich die 61. Medaille verliehen werden, tatsächlich ist es aber schon die 63., da 1955 zwei, 1976 keine und 1977 drei Medaillen verliehen wurden. Obwohl schon seit der Gründung der BWG im Jahre 1943 eine Geisteswissenschaftliche Abteilung (seit 1950 „Klasse“ genannt) bestand, sollte es für die Verleihung der ersten Gaußmedaille an einen Geisteswissenschaftler bis zum Jahre 1982 dauern: der Geehrte war der deutsche Klassische Philologe Walter Burkert, Professor an der Universität Zürich. Somit sind bisher an Geisteswissenschaftler insgesamt erst acht Medaillen verliehen worden und die heutige ist die neunte.

Als Klassischer Philologe bin ich nicht wenig stolz darauf, daß mit Walther Ludwig nicht nur ein dem bedeutenden Gelehrten Walter Burkert ebenbürtiger Vertreter meiner Wissenschaft die hohe Ehrung der Gauß-Medaille erhält, sondern daß dieser obendrein Angehöriger meiner Universität und meines Instituts ist.

Die *Laudatio*, griechisch das ἐγκώμιον, war im Altertum und Mittelalter ein Bereich der literarischen Betätigung, für den die προγυμνάσματα, was man in Anlehnung an den Titel von Jean Pauls „Vorschule der Ästhetik“ als „Vorschulen der Rhetorik“ übersetzen kann, im Rhetorikunterricht einschlägige Empfehlungen boten. In der frühesten erhaltenen Vorschule, der eines Theon (um 100 n. Chr.) werden nicht weniger als 36 Themen vorgegeben, die in einer *Laudatio* zu behandeln seien. Da heute sowohl der *Laudandus* wie der *Laudator* und zudem manche weitere Teilnehmer hier im Saale sitzen, die als Altphilologen, Mediävisten, Philosophen direkt oder indirekt mit der antiken Rhetoriklehre vertraut sind, werde ich zwar z.B. Theons Themenliste durchaus im Blick behalten, mir aber erlauben, einige der darin aufgezählten Punkte, wie z.B. den Reichtum des zu Lobenden, seine Frömmigkeit, die Zahl und Schönheit seiner Kinder und seine Heldentaten, unbehandelt zu lassen.

Zu den beliebten Gemeinplätzen am Anfang einer Rede, der Exordialtopik, gehörte es in der Spätantike und danach in Mittelalter und Renaissance, auf die Schwierigkeit des jeweiligen Vorhabens hinzuweisen. Das gilt für die angemessene Würdigung der wissenschaftlichen Leistungen Walther Ludwigs in sehr ausgeprägtem Maße, einmal wegen der ungewöhnlichen Weite der von ihm beackerten Felder, die sich von dem Spätwerk des Tragikers Euripides im 5. Jahrhundert vor Christus bis zur Lateinarmut der Gegenwart erstrecken und zum anderen wegen des nahezu unüberschaubaren Umfangs seiner Bücher und Schriften mit einer Produktivität, die sich mit zunehmendem Alter sogar immer noch gesteigert hat: so enthalten die vier starken Bände seiner Aufsätze der Jahre von 1989 bis Ende 2008 fast genau 2700 Seiten mit Beiträgen zu immer neuen, erstmals erschlossenen Bereichen der lateinischen Literatur und der Kulturgeschichte der Renaissance. Es ist daher gar nicht genug zu rühmen, daß Ludwig am Ende des 3. Bandes ein vollständiges Schriftenverzeichnis bis 2003 bietet, das am Ende des 4. Bandes fortgeschrieben wird und einen Überblick über das reiche Schaffen ermöglicht. Insgesamt umfassen die beiden Verzeichnisse gut 340 Titel.

Geboren wurde Walther Ludwig am 9. Februar 1929 in Stuttgart als Sohn eines gelehrten Klassischen Philologen, des Studienrates und späteren Studiendirektors am Eberhard-Ludwigs-Gymnasium Professor Dr. Paul Ludwig. Theons Vorschrift, es sei die adlige Herkunft des Helden zu rühmen, kann ich zwar nicht im engeren Wortsinne durchführen, aber doch mit gewisser Modifikation. Immerhin wurde der Bruder seines fünffachen Urgroßvaters Johann Peter Ludwig als Professor in Halle an der Saale geadelt und nannte sich danach von

Ludwig. Sein fünffacher Urgroßneffe hat dessen 1688 gedruckte Lobrede auf Schwäbisch Hall 1990 mit einer sehr gelehrten Einleitung wieder vorgelegt.

Im Jahre 1948 legte Ludwig in Stuttgart sein Abitur ab. In den Jahren 1948-1954 studierte er die Fächer Griechisch, Latein, Geschichte, Archäologie und Philosophie an den Universitäten Tübingen, wo Wolfgang Schadewaldt einer seiner Lehrer war, und München. Das Studium schloß er 1954/55 mit der Promotion und dem 1. Staatsexamen wieder in Tübingen ab. Die Dissertation erschien 1955 in Stuttgart unter dem Titel „Sapheneia. Ein Beitrag zur Formkunst im Spätwerk des Euripides“.

Seine wissenschaftliche Laufbahn begann Ludwig als Wissenschaftlicher Assistent von Kurt von Fritz an der FU Berlin von 1955 bis 1958. Mit seinem Lehrer von Fritz wechselte er 1959 als dessen Assistent nach München, wo er sich 1961 mit einer Arbeit zu hellenistischen Epigrammen habilitierte, die ungedruckt blieb, aus deren Themenkreis jedoch einige Aufsätze publiziert wurden, wie z.B. „Plato's Love Epigrams“ in *Greek, Roman and Byzantine Studies* von 1963. Nach der Habilitation war Ludwig zunächst Universitätsdozent in München, ging dann aber 1962/63 als Fellow an das Center for Hellenic Studies in Washington D.C. Im Jahre 1964 wurde er als a.o. Professor für Klassische Philologie an die Universität Frankfurt am Main berufen und später dort zum o. Prof. befördert. Seine Frankfurter Tätigkeit wurde in den Jahren 1966 bis 1967 unterbrochen, da er als Visiting Professor an die Stanford University, Palo Alto, Calif. ging. Schon 1970 verließ er dann Frankfurt endgültig und wurde in jenem Jahre zunächst Member des Institute for Advanced Studies in Princeton, New Jersey und dann bald darauf Prof. und Dept. Chairman an der Columbia University in New York. Die Ausflüge in die Neue Welt endeten 1976, als Walther Ludwig sich auf die an der Universität Hamburg durch die Emeritierung von Hans Joachim Mette freigewordene lateinische Professur bewarb und nach Hamburg berufen wurde. In Hamburg ist Ludwig 1994 emeritiert worden, hat aber auch danach – freiwillig und gratis – zur Überbrückung der Sedisvakanz bis zur Berufung seiner Nachfolgerin, Dorothee Gall, und darüberhinaus regelmäßig Lehrveranstaltungen abgehalten. Im Jahre 2005 war Ludwig Visiting Professor an der University of Western Australia in Perth.

Nach der Dissertation zu Euripides verschob sich Ludwigs wissenschaftliches Interesse von der klassischen Epoche der griechischen Literatur schnell zu der des Hellenismus, zu den schon erwähnten hellenistischen Epigrammen und zu dem hellenistischen Gedicht *Phainomena* („Himmelserscheinungen“) des Aratos von Soloi, zu dem ein längerer Aufsatz und der erneuerte Artikel Aratos in der *Realenzyklopädie der Klassischen Altertumswissenschaften* erschien. Aber schon bald und immer stärker arbeitete Ludwig im Bereich der lateinischen Literatur. Zu „Struktur und Einheit der Metamorphosen Ovids“ erschien 1965 eine kleine Monographie, dann wandte er sich besonders den altrömischen

Komikern Plautus und Terenz zu, über die er wichtige Aufsätze veröffentlichte. Besondere Beachtung verdient die schöne zweibändige deutsche Dünndruckausgabe der erhaltenen Komödien des Plautus und des Terenz, für die Ludwig ältere Übersetzungen einer gründlichen Neubearbeitung unterzogen und ausführliche Erläuterungen und ein ausgezeichnetes Nachwort hinzugefügt hat. Diese zuerst 1966 erschienene Edition ist dann später in mindestens neun Nachdrucken wiederholt worden und hat sehr wesentlich dazu beigetragen, die für die europäische Theatergeschichte so bedeutsamen, sprachlich schwierigen Texte der beiden alten Komiker modernen Lesern zugänglich zu machen.

Der geographische Wechsel Ludwigs in die Neue Welt markiert zugleich eine entscheidende, ja radikale Wende seiner wissenschaftlichen Produktion von der Beschäftigung mit Texten der klassischen lateinischen Literatur zur neulateinischen der Renaissance. Doch war dieser Wechsel nicht abrupt; denn von den Komödien der alten Lateiner Plautus und Terenz ging es zunächst zu Komödien neuer Lateiner, zur Comoedia Stephanium des Ioannis Harmonius Marsus, die Ludwig 1971 herausgab, übersetzte und einleitete. Auf die neuentdeckte Comoediola Michaelida des ferraresischen Humanisten Ziliolus machte er in einem Aufsatz von 1973 aufmerksam und gab den Text 1975 zusammen mit einer Kollegin in einem voluminösen Band heraus, übersetzte ihn und versah ihn mit einer Einleitung. Ludwig ging nun, wie es der römische Epiker Lucretius in berühmten Worten formuliert hatte, zu den unberührten Quellen (*integri fontes*), um daraus zu schöpfen, und schickte sich an, neue Blüten (*novos flores*) zu pflücken, um daraus einen herrlichen Kranz für sein Haupt zu gewinnen. Programmatisch war seine – rhetorische – Frage, die er in einem kleinen Beitrag von 1973 stellte: „Should Classics Departments include Neo-Latin Studies into their Programs?“ Die Antwort konnte aus Ludwigs Sicht natürlich nur mit „ja“ beantwortet werden.

Wie mit einem Paukenschlag meldete sich Ludwig mit seinem neuen Tätigkeitsfeld nach seiner Rückkehr in die Alte Welt und seiner Berufung nach Hamburg im Jahre 1976 zurück, einem in Amerika entstandenen und 1977 in München gedruckten *opus magnum*. Von dem großen panegyrischen Epos in Hexametern des Humanisten Tito Vespasiano Strozzi (1425-1505) auf die ferraresischen Herzöge Borso d’Este (1413-1471) und Ercole I d’Este (1431-1505) mit dem Titel *Borsias* waren bis dahin nur zwei Auszüge weniger Verse bekannt gewesen, das Epos galt im übrigen als verschollen oder gar verloren. Dem großen, aus Deutschland vertriebenen Philosophiehistoriker und Handschriftenforscher Paul Oskar Kristeller war es jedoch gelungen, zwei Handschriften der *Borsias* aufzuspüren und zu erreichen, daß sie von der amerikanischen Folger Shakespeare Library in Washington D.C. erworben wurden. Von Kristeller, der wie Ludwig an der University of Columbia lehrte, erhielt er 1973 den Hinweis auf jene Manuskripte und ließ sich die einzigartige Gelegenheit, die *editio princeps* jenes fast 5600 Verse umfassenden Gedichtes liefern zu können, nicht entgehen.

Die dem Herausgeber gestellte Aufgabe war indes äußerst schwierig. Die ältere der beiden Handschriften, die im 16. Jahrhundert als Kopie der oder einer der Autorenhandschriften entstanden war, war nur mit größter Mühe lesbar und das auch nicht überall. Da traf es sich gut, daß der jüngere Codex sich als Abschrift des älteren erwies und zu seiner Entzifferung sehr hilfreich war. Um das Verständnis des gelehrten Gedichtes zu erschließen, mußten nicht nur die ständigen Anspielungen des Humanisten auf antike Vorbilder erkannt und gewürdigt werden, sondern es waren besonders die unzähligen biographischen, historischen und literarischen Bezüge auf die Umwelt von Strozzi und Borso d'Este zu entschlüsseln und dem modernen Leser zu erläutern. Ludwig hat dazu intensive Studien in Archiven und Bibliotheken in Ferrara, Modena und Mailand durchführen müssen. Mit dieser ausgezeichneten Ausgabe wurde der Welt ein hervorragendes Werk der neulateinischen Dichtung zurückgegeben, das zugleich als historische und biographische Quelle von beachtlicher Bedeutung ist. Daß Strozzi's *Borsias* selbst wieder als poetisches Muster diene, hat Ludwig mit stupender Gelehrsamkeit 1990 an zwei hexametrischen Gedichten des Johannes Baptista Gyraldus nachweisen können.

Mit der neulateinischen Literatur hatte Ludwig sich das ihm gemäße Tätigkeitsfeld gewählt, sich wie König Menelaos im Telephos des Euripides sein Sparta erlost, woraus dann über Erasmus von Rotterdam, wie Ludwig in einer gelehrten und amüsanten Studie gezeigt hat, unser Wort „Sparte“ hervorgegangen ist. In Hamburg hat er sogleich mit großer Energie die Seminarbibliothek durch eine neulateinische Abteilung zu ergänzen begonnen. Durch ausgreifende Eroberungszüge in immer neue Bereiche hat er in folgenden Jahren seinem wissenschaftlichen Territorium weitere neue Gebiete hinzugewonnen, so daß aus dem kleinen Sparta ein Königreich und dann ein *Imperium neolatinum* entstand, in dem er selbst als *Imperator philologorum neolatinorum* herrschte und herrscht. Da es die Fülle seiner Arbeiten verbietet, sie auch nur auswahlweise vorzuführen, will ich wenigstens einige der Themenbereiche erwähnen: Humanismus und Christentum, Studenten und Universitäten, Humanismus in Süddeutschland, in Nord- und Ostdeutschland und in den Niederlanden. Dazu hat Ludwig zu einigen Forschungsbereichen mit maßgebenden und grundlegenden Aufsätzen und Monographien Beiträge geliefert, die sogar über die eigentliche neulateinische Literatur hinausgehen, aber die Kompetenz des Latinisten erfordern. Ich denke hierbei z.B. an seine zahlreichen Studien zu Biographien von Humanisten aus dem süddeutschen, speziell schwäbischen Raum. Genannt sei der Briefwechsel eines Ulmer Stadtarztes mit seinem Sohn, den Ludwig 1999 in dem stattlichen Band „Vater und Sohn im 16. Jahrhundert. Der Briefwechsel des Wolfgang Reichart genannt Rychardus mit seinem Sohn Zeno (1520-1543)“ herausgegeben hat. Dieser Briefwechsel hat sich in der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek erhalten und ist, wie Ludwig im Vorwort schreibt, „eine aufschlußreiche historische Quelle für Forschungen zur

Alltags-, Post-, Bildungs-, Humanismus-, Kirchen-, Medizin-, Mentalitäts- und Universitätsgeschichte.“ Auch zu der in jüngerer Zeit stark aufblühenden Erforschung der Stammbücher, *Alba amicorum*, die als „gesunkenes Kulturgut“ in meiner Jugendzeit noch in der Form des „Poesiealbums“ existierten, hat Ludwig wichtige Beiträge geliefert, so außer in zwei sehr umfangreichen Aufsätzen vor allem mit seiner in den Abhandlungen der Göttinger Akademie 2006 erschienenen Monographie und Edition „Das Stammbuch als Bestandteil humanistischer Kultur. Das Album des Heinrich Carlhack Hermeling (1587-1592)“, das sich in der Hamburger Staats- und Universitätsbibliothek befindet. Und schließlich ist Ludwig in der jüngsten Zeit auch auf dem sich zur Zeit großen Interesses erfreuenden Felde der Emblematis hervorgetreten, so u.a. mit einer 2008 erschienenen langen Abhandlung über eine emblematische Jesuitendichtung, das horazisierende Lehrgedicht *De arte symbolica* des Sigmaringer Jacobus Boschius.

Angesichts der großen, hier nur skizzenhaft dargestellten wissenschaftlichen Verdienste ist es nicht verwunderlich, daß Walther Ludwig zahlreiche Ehrungen zuteil geworden sind: im Jahre 2004 erhielt er die Joachim-Jungius-Medaille der Joachim Jungius-Gesellschaft der Wissenschaften in Hamburg, deren Mitglied er von 1980 bis zu ihrer Auflösung 2007 war. Seit 1989 ist er Mitglied der Academia Europaea in London, seit 1995 korrespondierendes Mitglied der Göttinger Akademie der Wissenschaften, seit 1996 auswärtiges Mitglied der Akademie der gemeinnützigen Wissenschaften zu Erfurt, seit 2007 Seniormitglied der Akademie der Wissenschaften in Hamburg (der Nachfolgerin der Jungiusgesellschaft), ferner ist er Ehrenmitglied der Polnischen Philologischen Gesellschaft. In mehreren nationalen und internationalen Organisationen bekleidete er herausragende Ehrenämter: so war er Präsident der Mommsen-Gesellschaft von 1978 bis 1983, der International Association for Neo-Latin Studies von 1988 bis 1991 und Vizepräsident der Fédération Internationale des Associations des Études Classiques von 1989 bis 1994.

Zu den anfangs genannten Grundsätzen der Exordialtopik gehörte auch die Warnung vor Trägheit, wie Horaz in den Satiren dekretierte „Meide die schlimme Sirene Faulheit“ (*Vitanda est improba Siren / Desidia*). Walther Ludwig hat sich diese Mahnung fürwahr zu eigen gemacht. Er hat aber mit seinem Leben und seinem Werk eindrucksvoll auch den schönen Satz des Philosophen Seneca bekräftigt und tut das weiterhin, daß „Muße ohne wissenschaftliche Tätigkeit der Tod und das Begräbnis des lebendigen Menschen“ sei (*otium sine litteris mors est et hominis vivi sepultura*).

Verehrter, lieber Herr Ludwig: Die Klasse für Geisteswissenschaften, die in diesem Jahre die Ehre hatte, den Gaußpreisträger vorzuschlagen, und ich auch ganz persönlich gratulieren Ihnen sehr herzlich zur Verleihung der Carl Friedrich Gauß-Medaille 2009.

Das Leben der lateinischen Sprache in der Neuzeit*

WALTHER LUDWIG

Universität Hamburg

Institut für griechische und lateinische Philologie

Von Melle Park 6, D-20146 Hamburg

Herr Präsident, sehr verehrte Mitglieder der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft, ich danke Ihnen sehr für Ihren mich ehrenden und erfreuenden Beschluß, mich mit der Carl-Friedrich-Gauß-Medaille auszuzeichnen, und insbesondere Ihnen, lieber Herr Alpers, für ihre freundliche Laudatio meiner wissenschaftlichen Arbeiten. Danken möchte ich außerdem den Herren Professoren Laureys, Rädle und Gleiß, daß sie durch ihre Vorträge heute Vormittag ein Colloquium zur neuzeitlichen lateinischen Literatur möglich gemacht haben. Nicht unterdrücken kann ich schließlich auch meinen herzlichen Dank an die drei exzellenten Flötenspielerinnen.

Herr Oberbürgermeister, meine sehr verehrten Damen und Herren, meinen Auftrag über meine Sparte zu informieren, möchte ich in Anknüpfung an dieses Colloquium erfüllen, indem ich Ihnen etwas über das Leben der lateinischen Sprache in der Neuzeit und die sich daran anschließenden wissenschaftlichen Aufgaben berichte. Sie kennen natürlich alle die Redensart, daß Latein eine tote Sprache ist. Aber was ist damit gemeint? In der Regel, daß niemand Latein als Muttersprache lernt, daß keine größere Sprachgemeinschaft Latein spricht und daß man Latein nur lernt, um alte Schriften zu lesen. Daß Latein eine tote Sprache sei, sagte man schon in der Frühen Neuzeit, aber es hatte damals eine völlig andere Bedeutung, denn Latein war damals ja eine gemeineuropäische Verkehrssprache aller humanistisch Gebildeten, d.h. all derer die eine Lateinschule und eine Universität besucht hatten und die nun Latein mündlich und schriftlich zur Kommunikation mit ihresgleichen benützten, wobei das Spektrum der Lateinkenntnisse in der Bevölkerung natürlich sehr weit gespannt war und von solchen ehemaligen Lateinschülern, die gerade eine der damals zahlreichen lateinischen Inschriften lesen konnten und verschiedene lateinische Sentenzen und Redensarten kannten, bis zu solchen reichte, die sich in dieser

* Der Vortrag wurde anlässlich der Verleihung der Gauß-Medaille durch die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft am 8. Mai 2009 gehalten.

Sprache flüssig und spontan mündlich und schriftlich auszudrücken verstanden. Eine größere Sprachgemeinschaft hatte damals jedenfalls Latein gelernt und gebrauchte es auch ständig. Insofern war die Sprache also lebendig. Wenn man dennoch von ihr sagte, daß sie tot sei, so meinte das, daß sie als Sprache fixiert sei und nicht mehr den Veränderungen einer Muttersprache unterliege, sondern durch einen klassischen Kanon von überlieferten Texten seit Cicero und Vergil eine grammatikalisch und lexikalisch feste Form habe, nach der sich den humanistischen Grundsätzen zufolge alle Lateinsprecher und -schreiber zu richten hatten. Natürlich verhinderten diese Grundsätze nicht gewisse semantische Veränderungen existierender Wörter und gewisse Neubildungen von Wörtern entsprechend den klassischen Sprachregeln, aber im allgemeinen gebrauchte man eine Sprache, die sich gemäßigt an Cicero orientierte, wenn es die Gelegenheit erforderte und man es für richtig hielt, auch die Ausdrücke oder den Stil anderer Autoren benützte und die sich zudem jeweils an die gattungs- und fachspezifischen Sprachkonventionen hielt. In dieser Weise war Latein vom 16. bis zum 18. Jahrhundert eine internationale Hochsprache, von der man erwarten konnte, daß sie im europäischen und europäisch beeinflussten Raum verstanden wird und auch in Zukunft verstanden werden würde, da sie prinzipiell als sogenannte tote eben überall die gleiche Sprache war und blieb. Die gleiche Sprache ist sie auch heute noch, aber ihre Funktionen haben sich bekanntlich drastisch verändert, indem sie zwar die offizielle Sprache der katholischen Kirche geblieben ist und für universitäre Urkunden sowie Editionen klassischer antiker Autoren weiterhin verwendet werden kann (und es werden auch immer noch viele deutsche Schülerinnen und Schüler in die lateinische Sprache eingeführt), aber als Sprache der Poesie, der erzählenden Prosa und der mündlichen Konversation ist sie eine Sprache von numerisch kleinen, wenn auch international verbreiteten Liebhaberkreisen geworden.

Mein Tübinger Kollege, der Klassische Philologe Jürgen Leonhardt hat soeben eine noch ungedruckte, höchst aufschlußreiche Darstellung der Geschichte der lateinischen Sprache und ihrer Funktionen von ihren Anfängen bis ins 21. Jahrhundert verfaßt, die ich im Manuskript lesen durfte. Sie arbeitet diese Stellung der lateinischen Sprache näher heraus und vergleicht ihre Geltung in der bereits in der frühen römischen Kaiserzeit fixierten Form mit der Geltung und dem Gebrauch anderer fixierter Hochsprachen, wie z.B. dem Hocharabischen und Mandarinchinesischen. Auch eine tote, d.h. eine fixierte Sprache, kann als erlernte Sprache die lebendige Sprache einer Sprachgemeinschaft sein, und das war Latein in der frühen Neuzeit, wo es privat und öffentlich gesprochen, geschrieben, gedruckt, rezitiert und gesungen wurde und wo es darüber hinaus inschriftlich auf unzähligen gewerblichen und künstlerischen Produkten verwendet wurde. Allein die in der Frühen Neuzeit gedruckten lateinischen Texte neuzeitlicher Autoren übertreffen die Zahl der aus dem Altertum überlieferten Bücher und auch die aus dem Mittelalter um ein Vielfaches. Aus der

Antike, einschließlich der christlichen Spätantike, besitzen wir etwa 500 lateinische Bücher, aus der Neuzeit aber eine sechsstellige Zahl.

Das war im 20. Jahrhundert lange weder in der Öffentlichkeit noch in der wissenschaftlichen Lehre und Forschung bewußt, und die klassischen Philologen hatten mit diesem Teil der lateinischen Sprachgeschichte ohnehin nichts zu tun, da sie sich definitionsgemäß, abgesehen vom Griechischen, nur mit der klassischen, d.h. antiken lateinischen Literatur befaßten. Mit neuzeitlichem Latein beschäftigten sich unter Umständen diejenigen wissenschaftlichen Disziplinen, deren Quellen teilweise in dieser Sprache geschrieben sind, und das sind alle Disziplinen, die es mit irgendeinem Aspekt der europäischen Frühen Neuzeit zu tun haben. Aber als eine signifikante Eigenheit der frühneuzeitlichen Kultur wurde die lateinische Sprache nur selten wahrgenommen, eher wurde sie als lästige Begleiterscheinung betrachtet.

Nach Ende des Zweiten Weltkriegs regte sich besonders in der Germanistik, Romanistik und Philosophie ein verstärktes Interesse für die lateinischen Texte ihres Fachgebiets insbesondere zur Zeit der Renaissance. Aber als ich in den vierziger und fünfziger Jahren klassische Philologie in Tübingen und München studierte, hörte ich in Vorlesungen und Übungen kaum etwas über die Verwendung der lateinischen Sprache in der Neuzeit, obwohl mehrere meiner akademischen Lehrer wie Otto Weinreich und Rudolf Pfeiffer darüber durchaus etwas hätten sagen können. Es gehörte nicht zum Fach, und der Renaissance-Humanismus wurde gegenüber dem sogenannten Zweiten Humanismus der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert eher abgewertet (mein Lehrer Wolfgang Schadewaldt sprach etwas abschätzig vom Eloquenten-Humanismus der Renaissance). Von der lateinischen Literatur, die nach der Renaissance entstand, war überhaupt nicht die Rede. Daß das ganze Latein für den Latinisten ein genuiner Forschungsgegenstand sein könnte, war ebenso unbekannt wie die Aufgabe, diese erstaunliche über zweitausendjährige Geschichte der lateinischen Sprache und Literatur als eine Einheit zu sehen und in ihrer Vielfalt zu kennenzulernen.

In den 60er Jahren vollzog sich in der Klassischen Philologie der Bundesrepublik darin ein gewisser Wandel, der ähnlichen Entwicklungen in anderen Ländern folgte oder vorausging. Als ich anlässlich einer Gastprofessur an der Stanford University in Kalifornien 1966 Zeit hatte, über die Grenzen und Aufgaben meines Faches nachzudenken, dort eine Ausstellung von 80 Ausgaben des Venezianers Aldus Manutius aus dem 16. Jahrhundert sah und Bücher über die Rezeption der Komödien des Plautus und Terenz in der Renaissance las, wurde mir bewußt, daß viele Humanisten im 15. und 16. Jahrhundert im Anschluß an die Komödien des Plautus und Terenz neue lateinische Komödien verfaßt hatten und daß damals eine Menge von lyrischer und epischer Poesie in lateinischer Sprache verfaßt worden war, die der Erschließung und Erklärung harzte. Es wurde mir bewußt, daß wir heute die antike lateinische und griechische Dichtung nur

kennen, weil die Humanisten der Renaissance sie gelesen und zugleich eigenständig reproduziert und dadurch zu einem Teil der frühneuzeitlichen Kultur gemacht hatten. 1967 bot ich in Frankfurt am Main vermutlich die erste dem neuzeitlichen Latein gewidmete Lehrveranstaltung innerhalb eines Seminars der klassischen Philologie in Deutschland an. Kurz zuvor hatte ich Kontakt aufgenommen mit Joseph Ijsewijn, der in dieser Zeit in Belgien den Weg von der antiken zur neuzeitlichen lateinischen Literatur eingeschlagen und in Löwen ein Seminarium Philologiae Humanisticae gegründet hatte. 1970 trug der Konstanzer Latinist Manfred Fuhrmann auf der Tagung der Mommsen-Gesellschaft, des Berufsverbandes der deutschen Klassischen Philologen, in Freiburg seine neue Konzeption einer Latinistik vor, die sich die Erforschung der Gesamtentwicklung der lateinischen Sprache und Literatur im Altertum, im Mittelalter und in der Neuzeit zur Aufgabe setzte. Ich habe 2003, abermals in einem Vortrag auf einer Tagung der Mommsen-Gesellschaft in Freiburg diese veränderte Orientierung der klassischen Philologie als „die neulateinische Revolution“ bezeichnet, denn seither haben klassische Philologen sich stetig mehr auch mit der neuzeitlichen Geschichte der lateinischen Sprache und Literatur beschäftigt, daneben wurden mehrere mittellateinische Seminare in Seminare für Mittel- und Neulatin umbenannt, so daß jetzt in nahezu jeder deutschen Universität mindestens ein Latinist auch über die neuzeitliche Phase der lateinischen Sprache forscht und lehrt. Zugleich ist es natürlich kein auf Deutschland beschränktes, sondern ein international beachtetes und bearbeitetes Wissenschaftsgebiet.

Der für die neuzeitliche Phase der lateinischen Sprache oft gebrauchte Begriff Neulatin ist zwar in der Fachsprache eingebürgert, kann von einem nicht aus Fachleuten bestehenden Publikum jedoch mißverstanden werden. Neulatin meint hier kein neues, d.h. gegenüber dem früheren verändertes Latein, sondern die neuzeitliche Phase des Lateins, dessen Autoren intentional und prinzipiell das klassische Latein der Antike schrieben, und auch wenn diese Autoren das klassische Latein nicht hundertprozentig reproduzierten, will der Begriff Neulatin nicht auf diese insgesamt gesehen geringfügigen Abweichungen den Blick richten, sondern nur die neuzeitliche Epoche bezeichnen, in der das Latein nun verwendet wurde.

Diese Phase fällt natürlich nicht ausschließlich in das Aufgabengebiet der Latinisten. Die neuphilologischen und historischen Disziplinen im weitesten Sinne von der Kunst- bis zur Kirchengeschichte, von der Musik- bis zur Medizingeschichte, von der Jurisprudenz bis zur Theologie sind daran beteiligt, da ihre Quellentexte zu einem großen Teil lateinisch sind. In einzelnen dieser Disziplinen, besonders in der Germanistik und Romanistik, hat sich in den letzten Jahrzehnten auch ein erhöhtes Interesse an diesen Texten und eine intensive und erfolgreiche Erforschung derselben eingestellt. Gleichzeitig kann aber nicht geleugnet werden, daß die Lateinkenntnisse vieler Vertreter aller dieser Diszi-

plinen so stark zurückgegangen sind, daß sie für sich allein häufig nicht mehr in der Lage sind, die für sie relevanten lateinischen Texte sachgerecht zu erschließen, was dazu führte, daß manche dieser Texte entweder falsch interpretiert oder gar nicht herangezogen wurden. Ein bezeichnendes Beispiel bietet die sehr aktiv gewordene Stammbuchforschung, die häufig um die lateinisch eingetragenen Texte einen großen Bogen macht und nur auf die personellen Daten und die Bilder achtet. Umgekehrt hat natürlich mancher Latinist Schwierigkeiten, sich in die ihm zunächst wenig bekannten historischen und kulturellen Beziehungen einzuarbeiten, in denen die neuzeitlichen lateinischen Texte stehen, und er braucht dafür manchmal Auskünfte von Seiten derer, die sich mit diesen Epochen aus anderen Perspektiven befassen.

Daraus ergibt sich eine klare Aufgabenstellung für die klassisch-philologischen und mittellateinischen Latinisten, die sich der neuzeitlichen Latinität zugewandt haben. Erstens sind die Latinisten aufgerufen, in größerem Maße, als es bisher geschieht, Hilfsdienste für die sich mit der Neuzeit beschäftigenden Disziplinen zu leisten, indem sie lateinische Texte dieser Zeit edieren, interpretieren und kommentieren, die in diesen Disziplinen noch nicht zureichend rezipiert wurden, wobei die Vertreterinnen und Vertreter dieser Disziplinen nur gebeten sind, derartige Hilfsdienste anzunehmen und als nötig anzuerkennen. Zweitens bleibt es eine für die Latinisten eigene Aufgabe, die Geschichte der lateinischen Sprache und Literatur in der Neuzeit als Ganzes in den Blick zu bekommen und sie entsprechend darzustellen. Die Bedeutung und die Konsequenzen beider Aufgabenbereiche möchte ich an Beispielen aus meinen eigenen Erfahrungen und Forschungen der letzten Jahre gerne etwas erläutern.

Beginnen wir für die Kategorie der Hilfsdienste einmal, da wir es hier vor allem mit Büchern zu tun haben, mit der Buchgeschichte. Der Schweinfurter Industrielle Otto Schäfer hat mit viel Geld und Liebe eine der reichhaltigsten und kostbarsten privaten Büchersammlungen der Gegenwart zusammengebracht, die nun nach seinem Tod von der Dr. Otto Schäfer Stiftung verwaltet wird. Sie veranstaltet auch gelegentlich Sonderausstellungen, so 2002 eine über „Berühmte Bibliophile im Spiegel ihrer Exlibris, Supralibros und Besitzeinträge“. Man kann erwarten, daß der Katalog für eine Ausstellung mit so wertvollen Büchern mit einer diesen Büchern angemessenen Kompetenz und Sorgfalt verfaßt worden ist. Doch die lateinischen Sinnsprüche auf den Exlibris sind mehrfach falsch transkribiert worden, sie wurden oft nicht übersetzt, und, wenn dies geschah, mehrfach falsch, und es wurde auch nicht selten versäumt, die Quellen dieser Sinnsprüche in der antiken oder der humanistischen Literatur nachzuweisen. Ausstellungskataloge sind allgemein immer dicker, wissenschaftlicher und teurer geworden, und doch finden sich in ihnen ebenso wie in anderen wissenschaftlichen Veröffentlichungen die absurdesten Fehlübersetzungen lateinischer Texte. Ich erinnere nur, um ein paar highlights herauszugreifen, daran, daß 1992 in einem Ausstellungskatalog *aeneis imaginibus* mit „Bilder des

Aeneas“ übersetzt wurde statt mit „ehernen Bildern“, womit Kupferstiche gemeint waren, daß Theologen *missa* und *messis*, also „Messe“ und „Ernte“ mit katastrophalen Folgen verwechselten und daß der oft zitierte Ovidvers *inter utrumque vola, medio tutissimus ibis* („fliege zwischen beidem, in der Mitte wirst du dich am sichersten bewegen“) 2001 in einem Kunstkatalog mit dem inzwischen berühmt gewordenen Satz „Fliege in der Mitte zwischen beiden, höchst geschützter Ibis!“ übersetzt wurde. Ich beschränke mich hier der Kürze halber auf diese semantischen Fehler und übergehe ähnlich eklatante, größeren Raum beanspruchende syntaktische. Das sind keine amüsante Schülerfehler, sondern drei markante Spitzen der Eisberge, die oft unentdeckt im Meer der Geisteswissenschaften schwimmen. Wenn diese Geisteswissenschaftler Brückenbauer wären, wären ihre Brücken schon längst eingestürzt

Der aufmerksame Latinist kann auch ein Verständnis von Texten beibringen, deren Existenz die einschlägigen Fachvertreter zwar kannten, um die sie aber aus verständlichen Gründen einen Bogen machten. So ist den Emblemforschern die Emblemenzyklopädie des Jesuiten Boschius von 1701 zwar bekanntgewesen, aber das im selben Buch enthaltene ausführliche Lehrgedicht über die Kunst des Emblems, das einzige seiner Art, blieb nahezu unbeachtet. Es läßt sich aus ihm viel darüber lernen, was für das Urteil jener Zeit ein Emblem gut oder schlecht machte, und zugleich ist diese *Ars emblematica* wohl das einzige neuzeitliche lateinische Lehrgedicht, das eine produktive Rezeption von Horazens *Ars poetica* darstellt.

In einem Ausstellungskatalog zu einer Emblemausstellung der Bayerischen Staatsbibliothek von 1999 findet sich der einzige Versuch einer Interpretation eines hochinteressanten emblematischen Willkommbooks, das im Namen der Universität Salzburg zum Regierungsantritt des neuen Salzburger Fürsterzbischofs Johann Ernst Graf von Thun 1687 verfaßt wurde. Das letzte dortige Emblem zeigt ein Einhorn, das mit seinem Horn in das Wasser eines Flusses stößt, in und an dem sich Schlangen und Kröten befinden. Der Interpret im Katalog verzeichnet die antike Sage, nach der ein Einhorn vergiftetes Wasser durch Eintauchen seines Horns entgiften und trinkbar machen konnte, und er weist mit Recht darauf hin, daß das Einhorn in Analogie zu der Person des neuen Fürsterzbischofs steht, da dieser in der Helmzier seines Wappens ein Einhorn führte. Wenn der Interpret auch das lateinische Begleitgedicht beachtet hätte, hätte er bemerkt, daß die Analogie zu den giftigen Tieren die häretischen Lutheraner im Salzburger Land sind, die zu vertreiben der Autor seinen neuen Herrscher implizit auffordert. Dessen Vorgänger hatte schon mit Ausweisungsbefehlen angefangen, und das Domkapitel hatte den neuen Fürsterzbischof zur Ausrottung ketzerischer Mißbräuche verpflichtet. Der Autor unterstützte die Billigung der Verfolgung durch sein Emblem.

Einen für die Geschichte der vielerforschten Geschichte der innerchristlichen Toleranzdiskussion hochrelevanten, aber der Forschung bisher völlig entgan-

genen längeren Text fand ich durch einen der Zufälle, die keine sind. Ich blätterte durch die 12 Foliobände der Augustin-Ausgabe, die 1700-1703 in Antwerpen gedruckt wurde, und entdeckte, daß der 12. Band, betitelt *Appendix Augustiniana*, im Gegensatz zu der gedruckten Angabe nicht wie die übrigen Bände in Antwerpen, sondern in Amsterdam gedruckt und auch nicht von den katholischen Herausgebern ediert worden war, sondern von dem Arminianer Jean LeClerc, der etwa zur gleichen Zeit in Leiden die große Erasmus-Ausgabe veröffentlichte und der nun hier – unter dem Pseudonym eines Johannes Phereponus – in kontinuierlichen *Animadversiones* zu den Schriften Augustins eine rhetorisch und logisch fulminante Abrechnung mit der antitoleranten Einstellung des späten Augustin lieferte. Phereponus zerpfückt scharf von einer humanen Grundlage aus die Argumente, die Augustin anführte, um die Zwangsbekehrung der christlichen Gruppierung der sogenannten Donatisten, die sich für besondere Sittenstrenge einsetzten, und ebenso die Hinrichtung der Heiden zu rechtfertigen, die von ihren Tieropfern nicht ablassen wollten. Weder in der zur Zeit sehr regen Augustin- noch in der aktuellen Toleranzforschung war diese Auseinandersetzung bisher beachtet worden. Wie sich dann zeigte, hatte die Stellungnahme von LeClerc gegen Augustin bei ihrem Erscheinen durchaus für Aufsehen gesorgt. Sie war sowohl von Seiten eines angesehenen anglikanischen Geistlichen in Cambridge als auch von Seiten des bekannten Jesuiten Muratori in Modena in lateinischen Traktaten, die im Falle Muratoris bis ins 19. Jahrhundert oft aufgelegt wurden, auf das schärfste verurteilt worden. Muratori berief sich auf das Recht und die Pflicht der katholischen Kirche, einen christlichen Häretiker mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln zum rechten Glauben zurückzuführen, eine Auffassung, die offiziell erst 1966 durch die *Declaratio de libertate religionis* des Zweiten Vatikanischen Konzils aufgegeben wurde, welche allerdings nicht von allen Katholiken mitgetragen wird, wie die jüngste Debatte um die Piusbruderschaft wieder bewußt machte.

Ein Werk, auf das mich meine naturwissenschaftshistorische Kollegin in Hamburg, Frau Professor Reich, aufmerksam machte, sind die *Initia doctrinae physicae*, „Die Anfänge der physikalischen Lehre“, die Melanchthon in Wittenberg als Vorlesung durch Paul Eber vortragen und 1549 erstmals drucken ließ. Das Lehrbuch war bis ins 17. Jahrhunderts von großer Bedeutung für den naturwissenschaftlichen Unterricht im protestantischen Deutschland und ist deshalb für die Historiker der Naturwissenschaften von Interesse. Diese aber sind in der Regel nicht in der Lage, den bisher nicht in eine moderne Fremdsprache übersetzten Text zu verstehen. Frau Reichs Anregung und Wunsch entsprechend übersetzte ich deshalb den Oktavband und lernte dabei vieles, denn einmal bietet dieses astronomisch-astrologisch-naturphilosophische Lehrbuch, das die Zusammenhänge der Welt von Gott über die Sterne bis zu den Elementen und ihren Vermischungen auf der Erde erklärt, ein umfassendes Bild der damaligen Vorstellungen von der Welt, und zweitens ist es in einem so eingängigen Stil geschrieben, so leser- bzw. hörerfreundlich formuliert, daß

man den bekannten Lehrerfolg Melanchthons und seinen Ruhm als *praeceptor Germaniae* voll versteht. Ich werde versuchen, daraus noch mehr über die Lehrmethoden Melanchthons zu ermitteln.

Manchmal bringt auch die neue Kenntnis gewisser lateinischer Bücher ungeahnte Perspektiven und Entdeckungen, die für andere Disziplinen von Belang sind. In der bisher nicht beachteten lateinischen Epigrammsammlung eines bekannten Komponisten aus dem barocken Venedig, Alessandro Marcello, entdeckte ich nicht nur überraschend obszöne Epigramme in catullischem Stil, sondern auch mehrere Angaben, die seine Biographie erheblich revidieren und präzisieren. Lateinische Reiseschilderungen können die Kulturerscheinung der Bildungsreise, die von Humanisten und nicht adligen Kavalieren initiiert wurde, wesentlich klären. Astrologische und antiastrologische lateinische Texte können das Phänomen der anhaltenden Wirkung der astrologischen Vorstellungen bis in unsere Zeit sowie die Geschichte ihrer Widerlegung aufhellen. Das Studium der *Adagia* des Erasmus, jenes berühmten Kommentars zu von ihm gesammelten, hauptsächlich antiken Redewendungen, und der Vergleich der modernen germanistischen Lexikographie kann uns belehren, daß viele im Deutschen und auch in anderen europäischen Sprachen verbreitete Redensarten, angefangen von der Hand, die die andere wäscht, bis zu der Sparte, die jemand vertritt, für deren erstes Aufkommen die Lexika das 16. bis 18. Jahrhundert angeben, nicht, wie die Quellenzitate antiker Autoren vermuten lassen, direkt von diesen Autoren genommen worden sind, sondern daß sie sozusagen aus der Flasche der *Adagia* kamen, von der sie in die neuzeitliche lateinische Literatur strömten und von der sie dann wiederum an die deutsche Sprache abgegeben wurden, und dies auf dem Weg über Sprecher, die sowohl in der lateinischen als auch in der deutschen Sprache kommunizierten.

Wenn man sich in lateinische Werke oder kürzere lateinische Texte aus der frühen Neuzeit vertieft und auch bisher unbeachtete liest, so macht man immer wieder und auf allen Feldern die Erfahrung und Entdeckung, daß man auf einen Text gestoßen ist, der für eine bestimmte geisteswissenschaftliche Disziplin von großem Belang ist und der dort aber noch nicht ausgeschöpft wurde und zwar eben wegen des Umstandes, daß die lateinische Sprache des Textes Verständnishürden in den Weg legte. In allen solchen Fällen kann der Latinist einer anderen Disziplin, wenn er deren Bedürfnisse sieht, Hilfsdienste leisten und dieser Disziplin Erkenntnisfortschritte vermitteln.

Außerdem gibt die neuzeitliche Sprache und Literatur dem Latinisten noch eine andere Aufgabe, die theoretisch von der erstgenannten getrennt werden kann, auch wenn sich in praxi die beiden Aufgaben oft überschneiden. Die Entwicklung des Gebrauchs der lateinischen Sprache und die in dieser Sprache geschaffenen literarischen Werke sind als ein integraler Teil der lateinischen Sprach- und Literaturgeschichte zu erfassen und unserer Erkenntnis zu erschließen. Es gibt

neben der deutschen, englischen, französischen etc. Literaturgeschichte auch eine lateinische Sprach- und Literaturgeschichte der Neuzeit, deren Erforschung jedoch noch in den Anfängen steckt.

Zu ihr gehört auch die Frage, wann, wie und inwieweit das Latein in der Neuzeit gebraucht und allmählich von Nationalsprachen ersetzt wurde. Das verlief in den Ländern Europas und in den Verwendungsfeldern des Lateins unterschiedlich. Als Sprache der Diplomatie wurde Latein in den Verhandlungen für den Westfälischen Frieden benützt. 1697 wollten bei den Verhandlungen für den Frieden von Rijswijk die deutschen Gesandten wieder Latein verwenden, da es die Amtssprache des Heiligen Römischen Reiches war, König Ludwig XIV. schickte jedoch adlige Delegierte, die nur französisch sprechen konnten und dem Friedenskongreß so die französische Sprache aufzwangen, die die deutschen Gesandten damals schlechter konnten als die lateinische. In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts vollzog sich an den deutschen Universitäten eine starke Reduktion des Lateinischen, das sich aber bei offiziellen Universitätsakten hielt, während es zu dieser Zeit in Spanien auch bei solchen Gelegenheiten bereits durch das Spanische ersetzt worden war und umgekehrt in Ungarn sogar bis 1848 offizielle Parlamentssprache gewesen ist. Diese Prozesse und ihre Motivationen sind heute noch recht wenig sichtbar. Die oft lateinfernen Linguisten haben sich bisher kaum darum gekümmert.

Literarisch war das Latein in der Frühen Neuzeit nicht nur lange Wissenschaftssprache in allen Fakultäten, – es ist bekannt, daß auch Newton, Linné und Gauß ihre physikalischen, botanischen und mathematischen Arbeiten lateinisch schrieben –, sondern es wurde auch eine sehr vielfältige und umfangreiche poetische und fiktionale Literatur produziert. Alle literarischen Gattungsformen der Antike fanden ihre humanistische Erneuerung und Fortsetzung. Am zahlreichsten sind wohl die lyrischen und elegischen Gedichte, darunter auch zahlreiche Liebesgedichte und unzählige oft ephemere Gelegenheitsgedichte, sowie die Epigramme. Aber auch eine große Anzahl von mythischen, historischen und didaktischen Epen sind überliefert, viele bukolische Gedichte sind bekannt, Satiren und Versepisteln wurden geschaffen, Komödien und christliche Dramen führte man an vielen Orten mit jährlich neuen Produktionen auf, längere romanhafte Erzählungen, auch Briefromane und Erzählungen mit eingelegten Gedichten, belehrende und unterhaltende Dialoge und witzige Anekdotensammlungen wurden produziert, gehört und gelesen. Humanistische Briefsammlungen boten einen gesuchten Lektürestoff und dienten zugleich als Muster für eigene Briefe. Die vielen lateinischen Reden zu den verschiedensten Gelegenheiten und die historiographischen Darstellungen überbrücken die Grenzlinie zu den wissenschaftlichen Werken, die sich sowohl als Werke zu den *Studia humaniora*, also zu philologischen, rhetorischen und historischen Themen, als auch – mit eigenen sprachlichen Traditionen – in den theologischen, juristischen, medizinischen und naturwissenschaftlichen Bereichen finden. Alle diese Werke haben

ihre Verbindungen mit der Antike und sind andererseits natürlich Teil der zeitgenössischen Kultur.

Ein auf die poetische und fiktionale Literatur begrenzter Literaturbegriff ist der klassischen Philologie immer fremd gewesen, er wäre der neuzeitlichen lateinischen Literatur vollends unangemessen. Die humanistische lateinische Literatur ist so umfangreich, daß noch kein vollständiges Register für sie existiert und noch viel weniger eine neuzeitliche lateinische Literaturgeschichte vorhanden ist, die chronologisch fortschreitend wenigstens ihre wichtigeren Werke in ihrem kulturellen und nationalen Kontext interpretierend darstellt. Übersichten über diese Literatur gibt es nur in Artikeln von ein paar deutschen Literatur-Lexika und in etwas ausführlicherer Form in dem zweibändigen „Companion to Neo-Latin Literature“ von Joseph Ijsewijn, der seine Übersicht einerseits nach literarischen Gattungen, andererseits nach Nationen ordnete. So wichtig und grundlegend dieses Werk für eine Orientierung auch ist, eine Literaturgeschichte, wie sie für andere Literaturen meist mehrfach vorliegt, konnte und wollte Ijsewijn damit noch nicht liefern.

Sie ließe sich beim jetzigen Stand der Erforschung der neuzeitlichen lateinischen Literatur auch kaum schon erarbeiten, da dazu noch zu viele Interpretationen einzelner Werke und zu viele Epochen- und Gattungsdarstellungen und andere problemorientierte Untersuchungen fehlen. Nur relativ wenige moderne Editionen, Übersetzungen und Interpretationen von neuzeitlichen lateinischen Werken sind bereits vorhanden. Bewundernswert ist zur Zeit sicher die amerikanische Serie der „I Tatti Renaissance Library“, in der jährlich 3-5 neue Bände erscheinen, lateinische Texte mit englischen Übersetzungen, allerdings nur von den lateinischen Hauptwerken der italienischen Renaissance. Der latinistische Horizont muß wesentlich weiter gespannt und darf in der Neuzeit nicht auf die Renaissance begrenzt sein.

Moderne Editionen sind im übrigen von Nutzen und wünschenswert, aber es ist gar nicht möglich, sie von allen Werken, die eine Beachtung verdienen, herzustellen. Die begonnene Digitalisierung vieler Originalwerke im Internet ist hilfreich, aber sie kann auf absehbare Zeit hin nicht umfassend genug sein, um auf eine Einsicht der originalen Werke verzichten zu können, zumal für Provenienz- und Rezeptionsforschungen die Einsicht der noch vorhandenen Exemplare ohnehin unerlässlich ist. Zur Zeit sind etwa 30 000 Dateien mit neuzeitlichen lateinischen Texten im Internet verfügbar, aber das ist ein Bruchteil des Überlieferten. Die Latinisten sollten also in Zusammenarbeit mit Vertretern anderer Disziplinen weiterhin auch nicht modern edierte oder digitalisierte Werke in ihre Forschungen einbeziehen. Sie sollten sich nicht nur den mehr oder weniger bekannten Texten zuwenden, sondern auch noch unbekannte entdecken und erschließen. Auf diese Weise können Arbeiten zu dem Fernziel einer umfassenden Erhellung und Darstellung der neuzeitlichen lateinischen Sprache und Literatur beitragen.

Der Umstand, daß dazu noch ein weiter Weg zurückzulegen ist, ist kein Anlaß zur Entmutigung. Die Erforschung der neuzeitlichen lateinischen Literatur ist nach dem verbreiteten, wenn auch glücklicherweise nicht totalen Desinteresse des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts erst seit einigen Jahrzehnten wieder in Gang gekommen. Der erste internationale neulateinische Kongreß in Löwen im Jahr 1971 hatte eine Signalwirkung. In den bald 40 Jahren seither hat die neulateinische Forschung in ihrer Breite und Tiefe sowohl in Deutschland als auch in den anderen europäischen Ländern und in Nordamerika sowie in Australien sehr erhebliche Fortschritte gemacht. Die an ihr Beteiligten kann das Bewußtsein beflügeln, daß sie hiermit eine weithin vergessene, aber für die europäische Neuzeit grundlegende große Kultur wieder ausgraben. Die zu ihr gehörenden Texte zu erschließen, ist weniger glamourös, aber nicht weniger wichtig, als alte Ruinenstätten wieder ans Licht zu bringen. Und Erkenntnisfortschritte werden im Bereich der neuzeitlichen lateinischen Literatur weiter in großer Zahl gewonnen werden, sofern es auch in Zukunft Leute gibt, die die nötigen Lateinkenntnisse haben, um solche Ausgrabungen vorzunehmen, und sofern es Stellen an Universitäten gibt, die es erlauben, auch die neuzeitliche lateinische Literatur zu erforschen und zu lehren. Zwar sind gute Lateinkenntnisse zur Zeit relativ selten geworden, und die Stellensituation in Deutschland ist zur Zeit beengt, aber Durststrecken dieser oder jener Art hat es immer gegeben, und sie sollten unsere Hoffnung und Zuversicht nicht austrocknen. Das jedenfalls haben mich die Veränderungen in meinem Leben gelehrt. Man braucht manchmal nur einen etwas längeren Atem.

Das hier vorgestellte Konzept der Aufgaben klassisch-philologisch gebildeter Latinisten im Bereich der neuzeitlichen Latinität sieht sich jedoch nicht nur den genannten Schwierigkeiten gegenüber, es gibt auch kritische Einwendungen von Seiten verschiedener Klassischer Philologen. Sie lassen sich etwa so formulieren:

1. Werden die Klassischen Philologen nicht mit einem derartigen Ausgreifen in die Neuzeit überfordert? Wie können sie sich die zusätzlich erforderlichen Kenntnisse über neuzeitliche Zusammenhänge aneignen?
2. Wäre es nicht besser, dafür zu sorgen, daß die Vertreter der Disziplinen, die mit neuzeitlichen lateinischen Texten zu tun haben, so viel Lateinkenntnisse erwerben, daß sie diese Texte selbst interpretieren können?
3. Ist die Qualität der neuzeitlichen lateinischen Texte so beschaffen, daß sich ihre literaturgeschichtliche bzw. literaturwissenschaftliche Bearbeitung lohnt?
4. Ist die Erforschung der neuzeitlichen lateinischen Sprachgeschichte nicht eine Aufgabe für latinistische Linguisten?
5. Gibt es für neuzeitliche lateinische Texte nicht die Institute bzw. Seminare bzw. Abteilungen für Mittel- und Neulatein, so daß sich die Klassischen Philologen auf ihre Aufgaben in der Antike konzentrieren können?

6. Zusammengefaßt laufen alle diese Fragen im Grunde auf eine hinaus: Müssen Philologen, die die lateinische Literatur der Antike und vielleicht auch die griechische Literatur der Antike studiert haben und sich mit dieser Kulturepoche beschäftigen, wirklich über sie hinausgehen und Probleme der neuzeitlichen lateinischen Texte in ihre Arbeit einbeziehen?

Da gibt es noch einige Mißverständnisse auszuräumen und einige Überzeugungsarbeit unter den Beteiligten zu leisten. Ein paar Antworten hat meine vorausgehende Darstellung implizit schon gegeben, aber es ist vielleicht angebracht, in gebotener Kürze abschließend explizit zu sagen, in welcher Richtung diese kritischen Fragen meines Erachtens beantwortet werden können.

1. Werden Klassische Philologen in der Regel mit den Aspekten der Geschichte der Neuzeit nie so vertraut werden wie die Vertreter der sich primär mit diesen Aspekten beschäftigenden Disziplinen. Eine Einarbeitung in die für die bessere Erschließung eines neuzeitlichen lateinischen Textes erforderlichen Zusammenhänge ist jedoch erfahrungsgemäß möglich. Auch in neue antike Felder muß sich der Klassische Philologe immer wieder einarbeiten. Im übrigen leben diese Forschungen ohnehin von interdisziplinärer Zusammenarbeit.

2. Es gibt durchaus Vertreter der neuphilologischen und historischen Disziplinen, die sich so gute Lateinkenntnisse angeeignet haben, daß sie darin keine Unterstützung von anderer Seite brauchen. Jedoch läßt der Rückgang der Lateinkenntnisse in den letzten Jahrzehnten, dem die Beseitigung von allgemeinen Lateinanforderungen an studierende Neuphilologen, Historiker, Kunsthistoriker etc. folgte, eine prinzipielle Umkehr dieses Trends, die zu einer allgemeinen Befähigung der betreffenden Fachwissenschaftler, ihre lateinischen Quellen selbständig zu bearbeiten, führen könnte, nicht erwarten. Auch die durch das frühere sogenannte Latinum bereitgestellten Kenntnisse reichen dafür leider keinesfalls aus. Und es geht ja nicht nur um ein sachgerechtes Übersetzen, sondern immer auch um eine Interpretation, die das Erkennen der Bezüge zur antiken Literatur einschließt. Dafür ist ohnehin eine klassisch-philologische Kompetenz nötig. Ebenso wie die Klassischen Philologen Tacitus und Platon nicht den Althistorikern und Philosophen überlassen, sondern gemeinsam mit ihnen ihre Werke erforschen, können sie auch für Werke der neulateinischen Literatur neue Einsichten erzielen.

3. Ohne daß hier der vage Qualitätsbegriff näher bestimmt wird, kann gesagt werden, daß die Literatur jeder Sprache Werke höherer und geringerer Qualität und Bedeutung aufweist. Das ist bei der neuzeitlichen lateinischen Literatur nicht anders, wobei gerne zugestanden sei, daß sich weder ein Homer, noch ein Shakespeare oder Goethe unter ihren Autoren befindet. Das schließt viele in mehreren Hinsichten sehr qualitätvolle Werke jedoch nicht aus. Sie haben dann oft auch eine ausgedehnte Rezeptionsgeschichte. Im übrigen hat eine kulturwissenschaftliche Darstellung der Literaturgeschichte nicht nur auf die High-

lights zu achten, sondern eine umfassende Darstellung der betreffenden Textüberlieferung zu bieten. Auch die Klassische Philologie richtet ihre Aufmerksamkeit nicht nur auf die großen sogenannten Klassiker.

4. Die lateinische und griechische Sprachwissenschaft wird traditionell von der Indogermanistik vertreten. Die Geschichte der lateinischen Sprache in der Neuzeit liegt außerhalb ihres Horizontes. Auch andere Linguisten, die sich dieser Aufgabe annehmen, existieren zur Zeit nicht. Daß für diese Aufgabe eigene Stellen geschaffen werden, ist zur Zeit mehr als unwahrscheinlich. Pädagogikhistoriker haben über die Schulgeschichte hinaus diese Fragen noch nicht verfolgt. So bleibt es zur Zeit den Latinisten mit entsprechenden historischen und linguistischen Interessen und Kenntnissen überlassen, der Geschichte des Gebrauchs und des Schwindens der lateinischen Sprache in den europäischen Gesellschaften der Neuzeit nachzugehen bzw. entsprechende Anstöße zu geben. Die Wechselwirkungen zwischen Latein und den Nationalsprachen könnten auch neuphilologische Linguisten interessieren.

5. Natürlich sind die Mitglieder der Abteilungen für Mittel- und Neulatein an den von der neuzeitlichen Latinität gestellten Aufgaben beteiligt. Für die Erforschung der Entwicklung vom mittelalterlichen zum neuzeitlichen Latein sind sie besser als alle anderen befähigt. Aber es sind viel zu wenige, als daß man auf ihren Schultern diese Aufgaben insgesamt abladen könnte, und eine baldige wunderbare Stellenvermehrung wäre in der Tat ein Wunder. Die Mitarbeit geeigneter Klassischer Philologen bleibt deshalb eine Notwendigkeit.

6. Natürlich wird nicht erwartet, daß sich alle klassisch-philologisch ausgebildeten Latinisten nun auch den Fragen der neuzeitlichen Latinität zuwenden, natürlich werden sich manche immer auf antike Forschungsschwerpunkte konzentrieren, aber alle Latinisten sollten meines Erachtens die neuzeitliche Latinität als eine Forschungsaufgabe auch der Latinisten anerkennen, und es wäre sehr hilfreich, wenn noch mehr von ihnen sich an den Forschungen auf diesem Gebiet beteiligten. Die Öffnung der Latinistik in die Neuzeit verstärkt ihre Aktualität, gibt ihr neue Horizonte, sogar teilweise eine neue Sicht auf die Antike, und führt sie in einen Strom neuer Erkenntnisse und in produktiven interdisziplinären Austausch. Nicht zuletzt sollten alle Latein Studierenden auf das Latein in der Neuzeit aufmerksam gemacht werden, so daß auch durch deren spätere berufliche Tätigkeiten seine Existenz mehr ins Bewußtsein der Öffentlichkeit rückt.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

DIE BRAUNSCHWEIGISCHE WISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT

VERLEIHT DIE

CARL FRIEDRICH GAUSS-MEDAILLE

HERRN

PROF. DR. PHIL.
WALTHER LUDWIG

HAMBURG

IN WÜRDIGUNG SEINER WEGWEISENDEN FORSCHUNGEN ZUR NEULATEINISCHEN LITERATUR DES HUMANISMUS UND DER FRÜHEN NEUZEIT. ER HAT BEDEUTENDE UNPUBLIZIERTE WERKE JENER EPOCHEN AUFGESPÜRT, DURCH VORZÜGLICHE KOMMENTARE ERSCHLOSSEN, ERSTMALS HERAUSGEGEBEN UND DER LITERATURWISSENSCHAFT ZUGÄNGLICH GEMACHT. IN ZAHLREICHEN UMFANGREICHEN UNTERSUCHUNGEN, DIE SICH AUCH AUF DIE REZEPTIONSGESCHICHTE DER ANTIKEN GRIECHISCHEN UND LATEINISCHEN LITERATUREN SOWIE DIE EMBLEMATIK- UND STAMMBUCHFORSCHUNG ERSTRECKEN, HAT ER WESENTLICHE BEITRÄGE NICHT NUR ZU DEM NOCH JUNGEN FACH DER NEOLATINISTIK, SONDERN DARÜBER HINAUS ZUR EUROPÄISCHEN KULTURGESCHICHTE DER FRÜHEN NEUZEIT GELIEFERT.

Braunschweig, den 30. April 2009



Präsident
der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft

Ludwig, Walther, Prof. Dr. phil. em., Inst. f. Griechische und Lateinische Philologie, Von Melle Park 6, 20146 Hamburg.

- 1929, 09.02. geb. in Stuttgart
- 1948 Abitur in Stuttgart
- 1948-1954 Studium der Fächer Griechisch, Latein, Geschichte, Archäologie und Philosophie an den Universitäten Tübingen und München
- 1955 Prom. zum Dr. phil., Universität Tübingen
- 1955-1961 Wiss. Ass. und Lehrbeauftragter für Klassische Philologie an der FU Berlin und seit 1959 an der Universität München
- 1961 Hab. für Klassische Philologie, Universität München
- 1961-1964 PD für Klassische Philologie an der Universität München
- 1962-1963 Fellow am Hellenic Center der Harvard University in Washington D.C.
- 1964-1970 Außerord., seit 1966 Ord. Prof. für Klassische Philologie und Direktor des Seminars für Klassische Philologie an der Universität Frankfurt a. M.
- 1966-1967 Visiting Prof. of Classics an der Stanford University, Palo Alto/California
- 1970-1976 Prof. of Greek and Latin und seit 1971 Chairman of the Dpt. of Greek and Latin der Columbia University in the City of New York, N.Y.
- seit 1976 Ord. Prof. für Klassische Philologie/Latein an der Universität Hamburg, seit 1994 em.
- 2000-2003 Ombudsmann für die geistes- und gesellschaftswiss. Fachbereiche an der Universität Hamburg
- 2005 Visiting Prof., University of Western Australia in Perth
- 1976-1991 Mitglied des Comité Scientifique der Fondation Hardt pour l'Étude de l'Antiquité Classique in Genf-Vandoeuvres
- 1978-1987 Mitglied der Senatskomm. der DFG für Humanismusforschung
- 1989-2003 Mitglied des Komitees des Wolfenbütteler Arbeitskreises für Renaissanceforschung
- seit 2000 Mitvorsitzender der Komm. f. Humanismusforschung der Ak. der gemeinnützigen Wiss. zu Erfurt
- 1970 Member des Inst. for Advanced Study, Princeton, New Jersey
- 1974-1975 Fellow des American Council of Learned Societies
- 1989 Medaille der Universität Helsinki
- 1990 Ehrenmitglied der Polnischen Philologischen Gesellschaft
- 2004 Joachim-Jungius-Medaille

Ca. 350 Publikationen in den Gebieten der Klassischen und der Neulateinischen Philologie, der Humanismusforschung und der südwestdeutschen Regionalgeschichte, ca. 20 Monographien.

Schlußworte des Generalsekretärs

Anknüpfend an das Grußwort des Herrn Oberbürgermeisters darf ich daran erinnern, meine sehr verehrten Damen und Herren, daß der französische Philosoph Jacques Derrida vor 15 Jahren das Schlagwort von der *mondialatinisation* prägte, das wir angemessen wohl mit

Globalatinisierung

übersetzen können. Er sprach während eines internationalen Seminars zum Thema „Glauben und Wissen. Die beiden Quellen der 'Religion' innerhalb der Grenzen der reinen Vernunft“ – ein Titel, der geradenwegs auf die beiden in deutscher Sprache schreibenden Denker Hegel und Kant anspielt. Auf die Frage nach dem, was „Religion“ meine, erwiderte er, das Wort allein sei bereits die Antwort, denn: Wir sprechen schon *lateinisch*. In anderem Zusammenhang hätte er auf die Frage nach der Natur dasselbe antworten können. Aber während das lateinische *natura* seinerseits eine Übersetzung des griechischen *physis* ist, läßt sich das lateinische *religio* nicht angemessen rückübertragen ins Griechische. Anders als mit der ihren logischen Strukturen nach von den Griechen überkommenen Theologie stehen wir mit der Rede, und gemeinhin streitbaren Rede, von der Religion im geschichtlich-gedanklichen Einzugsfeld des Lateinischen, wie ohnehin die romanischen Sprachen und namentlich das Englische, das längst zur *lingua franca* der Welt geworden ist – das meinte Derrida.

Es war kein bloßes *Aperçu*, sondern Resultat einer unbestechlichen Untersuchung der Tragkraft der Sprache, als Ludwig Wittgenstein im zweiten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts notierte: „*Die Grenzen meiner Sprache* bedeuten die Grenzen meiner Welt“, und diese Welt ist heute, was man damals nur vorausahnen konnte (und allerdings vorausahnte), globalisiert – *globalatinisiert*.

So blickte unser vormittägliches Carl Friedrich Gauß-Kolloquium nicht nur zurück in die geschichtliche Inkubationsphase der mathematisierten Wissenschaften, sondern noch der gegenwärtigen Globalisierung, die nicht nur eine globale Ökonomisierung, sondern eine globale Szientifizierung und demzuvor Technisierung ist. Politisch-sozial ist sie so gewalttätig wie lebensweltliche Umwälzungen zu sein pflegen, und mit der Diagnose der Globalatinisierung war es dem französischen Denker auch gar nicht primär um das Sprachspiel und die ihm korrespondierenden Lebensformen von Religion zu tun, sondern um die Frage nach den Möglichkeiten – und nach der Bedingung der Möglichkeit – einer entregionalisierten *Gerechtigkeit* und also einer Politik, die mehr zu sein die Kraft hätte als die Magd der Ökonomie, die *ancilla oeconomiae*. Angesichts des Erbes, schrieb er im gleichen Jahr, „das wir, und in mehr als einer Sprache,

unter dem Namen Gerechtigkeit antreten, findet sich die *Aufgabe* eines geschichtlich-interpretierenden Gedächtnisses“, das uns – wo uns überall eingeschränkt wird, *was* wir sind – angesichts der Grenzen unserer Welt und so auch der Grenzen der Globalisierung darauf hinzuweisen wüßte, *wer* wir sind, gesetzt, wir wollen Rechenschaft ablegen über das, was wir *tun*, um es zuletzt nicht über uns ergehen lassen zu müssen als ein blindes Schicksal.

Dem dient das wache Zurückhören in die welt-bildenden Sprachen und diesem wieder widmen sich seit alters die Philologien, die seit den Scipionen und Cicero *studia humanitatis* heißen: Integraler Bestandteil jeder auf Rationalität, und nicht nur auf instrumentelle Rationalität bauenden Gesellschaft. In diesem Sinn danke ich recht herzlich den Rednern des Vormittags, den Professoren Reinhold Gleis aus Bochum, Marc Laureys aus Bonn und Fidel Rädle aus Göttingen, dem Diskussionsleiter und Laudator der heutigen Festversammlung, Kollegen Alpers, und insbesondere dem diesjährigen Träger der Carl Friedrich Gauß-Medaille Prof. Walther Ludwig für den reichen Einblick in das Leben der lateinischen Sprache in der Neuzeit, den er uns hat tun lassen. Ihnen allen wünsche ich einen wo nicht humanistischen, so doch im ciceronianischen Sinn humanen Ausklang des Abends.

Mitteilungen

Veröffentlichungen

Im Berichtsjahr wurden veröffentlicht:

Jahrbuch 2008 der BWG mit 173 Seiten
Abhandlungen der BWG, Band 60 (Teil 1) S. 1 bis 314, Band 61 (Teil 2) Seite 315 bis 613, und Band 62 mit 159 Seiten

Geschäftliche Mitteilungen

Am 31.12.2009 gehörten der BWG 149 ordentliche Mitglieder an, davon 78 unter 70 Jahren, sowie 69 korrespondierende Mitglieder. Die Zahl der Mitglieder unter 70 Jahren betrug in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften 28, in der Klasse für Ingenieurwissenschaften 26 und in der Klasse für Geisteswissenschaften 24. Von den ordentlichen Mitgliedern zählten zum Bereich Braunschweig, zum Bereich Clausthal, zum Bereich Göttingen 8, zum Bereich Hannover, zum Bereich Hildesheim 1 und zum Bereich Osnabrück 4.

Das Plenum trat am 11.12.2009 zu seiner jährlichen Hauptsitzung zusammen, nahm die Jahresberichte des Präsidenten und des Generalsekretärs entgegen und beschloss den Haushalt 2010. In der Wahlsitzung am 11.12.2009 wurden die auf den Seiten 290 ff. vorgestellten Mitglieder ausgewählt.

Das am 11.12.2009 tagende Konzil wählte den Gauß-Preisträger 2010 und legte die Feierliche Jahresversammlung auf den 30.04.2010 fest.

Personalia

Todesfälle

- 01.01.2009 Maria Esslinger (*04.03.13), Dr.-Ing., apl. Prof. für Statik am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Ordentliches Mitglied der Klasse für Ingenieurwissenschaften seit 1978.
- 20.08.2009 Elmar Steck (*11.07.35), Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h., Prof. für Mechanik an der Technischen Universität Braunschweig. Ordentliches Mitglied in der Klasse für Ingenieurwissenschaften seit 1993, seit 2002 korrespondierendes Mitglied. Generalsekretär der BWG vom 1.1.1998 bis 31.12.2000.
- 28.08.2009 Andreas Steudel (*17.02.25), Dr.rer.nat., Prof. für Physik an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover. Ordentliches Mitglied in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften seit 1968.
- 21.12.2009 Erich Truckenbrodt (*01.02.17), Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h., Prof. em. für Strömungsmechanik an der TU München. Korrespondierendes Mitglied in der Klasse für Ingenieurwissenschaften seit 1971.

Nachruf

MARIA ESSLINGER

* 04.03.1913 † 01.01.2009

Frau Professor Dr.-Ing. Maria Esslinger verstarb im Januar dieses Jahres im Alter von 95 Jahren. Sie war eine „Ingenieurin“ (so bezeichnete Sie sich selbst), die sich in der Entwicklung der Berechnung von Brückenfahrbahnen und bei der Erforschung beulender Zylinderschalen – auch international – einen bleibenden Namen gemacht hat. Sie war eine ungewöhnliche Wissenschaftlerin, fasziniert von der Beschreibbarkeit realen Strukturverhaltens durch mathematisch-mechanische Modelle und deren Umsetzung in Computerprogramme. Maria Esslinger wurde am 27. November 1978 ordentliches Mitglied in der (damaligen) BWG-Klasse der Bauwissenschaften.

Sie ist vier Jahre alt, als ihr Vater, der Rechtsanwalt Dr. Ludwig Esslinger, im Krieg 1917 fällt. In Nürnbergs Höherer Töchterschule und im Realgymnasium ist sie nur unter Mädchen. Im Studium Flugzeugbau, je vier Semester an der TU Danzig und an der TU Berlin, ist sie das einzige „Mädchen“ unter den Studenten des Schiffs- und Flugzeugbaus. Ihre Diplomarbeit 1936 ist der Entwurf eines Sportflugzeuges.

24 Jahre lang arbeitet sie mit großem Engagement als Entwurfsingenieurin in der Industrie. Bei den Dinger-Werken in Zweibrücken (1937-44) sind es u. a. Windkanalgebläse (auch für die Deutschen Versuchsanstalten der Luftfahrt DVL in Berlin und Braunschweig), Druckrohrleitungen, Schweißkonstruktionen. Professor Prandtl in Göttingen, den sie um ein Dissertationsthema bittet, verweist sie stattdessen auf die Schalentheorie von Wilhelm Flügge. Bei der Stahlbau-firma Seibert, zunächst in Aschaffenburg, ab 1948 in Saarbrücken, erlernt sie experimentelle Forschung, Brückenbau, Stabilitätsprobleme. Die am Experiment verifizierte Berechnung von Druckluftschleusen (Kesselböden) reicht sie Professor Kurt Klöppel an der TU Darmstadt als Dissertation ein. Der sieht sie bei ihrer Doktorprüfung 1947 zum ersten Mal. Ihr Firmenchef Seibert fördert sie sehr: bei den Veröffentlichungen ihrer Ergebnisse, mit einem bezahlten Studiensemester in Paris (nun erscheinen zahlreiche Aufsätze auch auf Französisch), bei der Habilitation über Rautenträger 1953 an der Universität des Saarlandes.

Bei der MAN in Gustavsburg-Mainz (1955-58) und bei der Fa. Gollnow in Düsseldorf (1958-60) wird sie ganz zur Brückenbau-Statikerin. Das Buch mit W. Pelikan über die Berechnung und Konstruktion von orthotropen Stahl-

fahrbahnen wird ein Standardwerk. Mit Professor Klöppel entwirft und berechnet sie Hängebrücken. Sie erhält 1959 die *venia legendi* für Stahlfahrbahnen und die außerplanmäßige Professur 1967 an der TH Darmstadt. Mit einem zweijährigen DFG-Stipendium erarbeitet sie Hängebrücken-Berechnungsprogramme.

1962 holt Professor Thielemann sie nach Braunschweig an die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt DLR für die Erforschung des Beulverhaltens von Kreiszylinderschalen. Maria Esslinger wird hier zur Expertin für experimentelle und rechnerische Schalenbeulprobleme. Dazu gehören Computerprogramme und Zeitlupen-Filme der Experimente. Sie gewinnt internationale Anerkennung von Stanford bis Israel, dies als einzige Frau in der (damaligen) Männerwelt der Strukturmechanik. Und als die BWG sie 1978 als ordentliches Mitglied aufnimmt, ist sie hier die erste Frau. Mehr als zwei Jahre braucht der Druck der Urkunde in weiblicher Fassung.

Maria Esslinger bleibt mit Beratervertrag und eigener Arbeitsgruppe bis weit über die Altersgrenze (von 1978 bis 1995) bei der DLR, in Fachgremien und bei Tagungen wissenschaftlich höchst aktiv. In der Arbeitsgruppe Schalenbeulen des Deutschen Ausschusses für Stahlbau hat sie eine entscheidende Stimme. Sie ist eine zielstrebige, ehrgeizige, zuweilen streitbare Wissenschaftlerin und Ingenieurin von großem Ansehen. In hohem Alter schreibt sie ihre Erinnerungen „Windkanal des Lebens“. Darin spiegelt sich auch ihre Denk- und Lebensart.

Heinz Duddeck

Zuwahlen

Zum Ordentlichen Mitglied wurden am 24.04.2009 gewählt:

in der Klasse für Ingenieurwissenschaften

Rosenwinkel, Karl-Heinz, Prof. Dr.-Ing., Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft, Leibniz-Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover

1950, 08.03. geb. in Seboldshausen
1971-1977 Studium Bauingenieurwesen, Wasserwesen, Universität Hannover, Abschluß: Dipl.-Ing.
1982 Promotion zum Dr.-Ing., Universität Hannover
1977-1984 Wiss. Mitarbeiter der Universität Hannover
1984-1996 Geschäftsführender Gesellschafter der aqua consult Ingenieur GmbH
seit 1995 Universitäts-Prof. für das Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft an der Universität Hannover
2000-2002 Mitglied des Beirats des Eurawasser Lyonnaise Centre of Competence, Berlin
seit 2002 Mitglied der Expertengruppe Water Safety and Food Supply des International Life Science Inst. (ILSI) Brüssel
seit 2003 Mitglied der Senatskommission Wasserforschung der DFG

Mitglied des VDI-Richtlinienausschusses Biogas
Obmann des DIN-Ausschusses AAV10 Begriffe der Abwassertechnik
Obmann des DWA-Fachausschusses ES-1 Allgemeine Grundsatzfragen im Hauptausschuß Entwässerungssysteme (Arbeitsgruppe Energie aus Entwässerungssystemen, 2005)
Obmann des DWA-Fachausschusses IG.2 Org. verschmutzte Industrieabwässer
Obmann des ATV-DWA-Fachausschusses IG.5 Spezielle Verfahren zur Behandlung von Industrieabwässern

Mehrere Lehr- und Handbücher, zahlreiche Publikationen.

Waag, Andreas, Prof. Dr. rer. nat., Inst. f. Halbleitertechnik, TU Braunschweig, Hans-Sommer-Str. 66, 38106 Braunschweig

1961, 06.04. geb. in Kitzingen
1980 Abitur in Kitzingen

- 1982-1987 Studium der Physik an der Universität Würzburg
 1987-1994 Wiss. Mitarbeiter, Physikalisches Inst. der Universität Würzburg
 1995 Promotion, Universität Würzburg
 1994-1996 Hochschulassistent, Universität Würzburg
 1997 Hab. in Experimenteller Physik, Universität Würzburg
 1996-1997 Visiting Assistant Prof., Purdue University, USA
 1997-1998 PD, Universität Würzburg
 1998-2000 Oberassistent, Universität Würzburg
 2000-2003 Prof. für Halbleiterphysik, Universität Ulm
 seit 2003 Prof. und Leiter des Instituts für Halbleitertechnik in der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Braunschweig
- seit 1994 Mitglied des Int. Selection Committee für Pro Physica Stipendiaten, School of Semiconductor Physics, Polen
- 1999-2003 Member of Editorial Board von „Compound Semiconductors“
- seit 2006 Leiter des Technologie-Transferzentrums Halbleitertechnik der Innovationsges. TU Braunschweig GmbH
- seit 2008 Editor „Lecture Notes in Nanoscale Science and Technology“

Ca. 10 Patente bzw. Patentanmeldungen bzgl. Optoelektronik, Verbindungstechnik, Nanotechnik, Halbleitertechnik.

Zahlreiche Publikationen.

in der Klasse für Geisteswissenschaften

Meier, Franz, Prof. Dr. phil., Englisches Seminar, Abt. f. Literatur- und Kulturwiss. der TU Braunschweig

- 1958, 11.09. geb. in Landshut
 1978 Abitur in Landshut
 1979-1986 Studium der Anglistik und Germanistik an der Universität Regensburg, Abschluß M.A.
 1990 Promotion
 1990-1997 Wiss. Assistent am Lehrstuhl für Englische Literaturwissenschaft, Universität Regensburg
 1997 Hab. an der Universität Regensburg
 1997-2002 Wiss. Oberassistent am Lehrstuhl für Englische Literaturwissenschaft der Universität Regensburg
 2002-2004 Vertretung der Dozenten für Englische Literatur- und Kulturwissenschaften am Institut für England- und Amerikastudien der Universität Frankfurt a. M.
 2004/05 Wiss. Angestellter am Institut für Englische Philologie der Universität München

- 2005/06 Vertretung einer Prof. für Angl. Literatur- und Kulturwissenschaften am Englischen Seminar der TU Braunschweig
 seit 2006 Prof. und Leiter der Abteilung für Angl. Literatur- und Kulturwissenschaften am Englischen Seminar der TU Braunschweig
- 1990 Preis der Dr. Katharina Sailer-Stiftung für die Dissertation
 1991 Kulturpreis Ostbayern der OBAG für die Dissertation
- Mitglied im Reading Committee des E-Journal E-REA: revue d'études anglophones
- Zwei Bücher, zahlreiche Aufsätze.

Zum ordentlichen Mitglied wurden am 11.12.2009 gewählt:

in der Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften

Haux, Reinhold, Prof. Dr. rer. biol. hum., Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, TU Braunschweig und MHH, Mühlenpfordtstr. 23, 38106 Braunschweig.

- 1953, 22.05. geb.
 1972 Abitur in Ludwigsburg
 1973-1978 Studium der Medizinischen Informatik an der Universität Heidelberg/Hochschule Heilbronn; Diplom
 1978-1984 Wiss. Angestellter im Institut für Medizinische Dokumentation, Statistik und Datenverarbeitung der Universität Heidelberg
 1983 Promotion an der Fakultät für Theoretische Medizin der Universität Ulm
 1984-1987 Wiss. Angestellter in der Abteilung für Medizinische Statistik und Dokumentation der TH Aachen
 1987 Habilitation für das Fach Medizinische Informatik und Statistik an der Medizinischen Fakultät der TH Aachen
 1987-1989 Prof. für Medizinische Informatik an der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen
 1989-2001 Direktor der Abteilung Medizinische Informatik des Instituts für Medizinische Biometrie und Informatik der Universität Heidelberg
 2001-2004 Prof. für Medizinische Informatik an der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik (UMIT) in Innsbruck, später Hall in Tirol, Vorstand des Instituts für Informationssysteme des Gesundheitswesens der UMIT und Gründungsrektor
 seit 2002 Honorarprof. für Medizinische Informatik an der Medizinischen

	Fakultät der Universität Heidelberg
seit 2004	koopt. Mitglied des Lehrkörpers der UMIT für das Fach Medizinische Informatik
seit 2004	Prof. für Medizinische Informatik im Dept. Informatik der TU Braunschweig, Leiter des Instituts für Medizinische Informatik
seit 2007	Geschäftsführender Direktor des Peter L. Reichertz Instituts für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)
1995, 1999	Medaille der Fakultät für Mathematik und Physik der Karls-Universität Prag
1999	Aufnahme in das Am. College of Med. Informatics
1999-2006	Vizepräsident der Int. Med. Informatics Association (IMIA), Präsident 2007-2010

Zahlreiche Publikationen, editor-in-chief der Methods of Information in Medicine seit 2001, ed. des IMIA Yearbook of Medical Informatics.

Zum korrespondierenden Mitglied wurde am 11.12.2009 gewählt:

Klasse für Ingenieurwissenschaften

Reese, Stefanie, Prof. Dr.-Ing. Institut für Angewandte Mechanik der TH Aachen, Mies-von-der-Rohe-Str. 1, 52074 Aachen

1965, 15.06.	geb. in Neumünster in Hameln
1984	Abitur in Hameln
1984-1990	Studium des Bauingenieurwesens an der Universität Hannover
1991-1995	Wiss. Mitarbeiterin am Institut für Mechanik der TU Darmstadt
1994	Promotion an der TU Darmstadt
1995/96	Forschungsaufenthalt an der University of California at Berkeley (USA), Dpt. of Civil Engineering
1996-1998	Wiss. Assistentin am Institut für Mechanik der TU Darmstadt
1997	Forschungsaufenthalt an der University of Capetown (Südafrika), Centre of Research in Computational and Appl. Mechanics
1998-1999	Wiss. Assistentin am Institut für Baumechanik und Numerische Mechanik der Universität Hannover
1999	Forschungsaufenthalt an der Universität Rom, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geotechnik
1999-2000	Obering. am Institut für Baumechanik und Numerische Mechanik der Universität Hannover
2000	Habilitation für das Lehrgebiet Mechanik an der Universität Hannover

- 2000-2005 Prof. an der Universität Bochum, Fakultät für Bauingenieurwesen, Numerische Mechanik und Simulationstechnik
- 2005-2009 Prof. an der TU Braunschweig am Institut für Festkörpermechanik
- seit 2009 Prof. an der TH Aachen am Institut für Angewandte Mechanik
- 1987-1990 Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes
- 1995-1996 Forschungsstipendium der DFG
- 1995 Preis der Vereinigung von Freunden der TU Darmstadt für hervorragende wissenschaftliche Leistungen
- 1999 Walter Kalkhof-Rose Gedächtnispreis der Akademie der Wissenschaft und Literatur Mainz
- 2006 Preis der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Associate Editor der Zeitschrift Mechanics Research Communications, Mitglied des Editorial Board der Zeitschrift Archive of Mechanics

Zahlreiche Publikationen.

Klasse für Geisteswissenschaften

Ludwig Walther, Prof.em. Dr.phil., Universität Hamburg
(siehe auch Lebenslauf Gaußpreisträger 2009)

Inhaber der Carl-Friedrich-Gauß-Medaille 1949-2009

- 1949 *Walter Reppe* †, Dr. phil., Dr. phil. nat. h.c., Dr.-Ing. E.h., Honorarprofessor der Universität Mainz und der Technischen Hochschule Darmstadt.
- 1950 *Arvid Hedvall* †, fil. dr., Dr. phil. h.c., Dr.-Eng. h.c., Dr. Techn. h.c., em. o. Professor für Silikatchemie der Technischen Hochschule Göteborg/Schweden.
- 1951 *Wilhelm Nusselt* †, Dr.-Ing. E.h., em. o. Professor für Theoretische Maschinenlehre an der Technischen Hochschule München.
- 1952 *Erwin W. Müller* †, Dr.-Ing. habil., Dr. rer. nat. h.c., Dr. h.c., Evan-Pugh Res., Professor an der Pennsylvania State University, University Park, Penn./USA.
- 1953 *Gustav Wolf* †, Dr.-Ing. E.h., Professor in Münster.
- 1954 *Max Strutt* †, Dr. techn., Dr.-Ing. E.h., o. Professor für Höhere Elektrotechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich/Schweiz.
- 1955 *Fritz Arndt* †, Dr. phil., Dr. rer. nat. h.c., Dr. h.c., em. o. Professor für Organische Chemie an der Universität Breslau, Honorarprofessor an der Universität Hamburg.
- 1955 *Pascual Jordan* †, Dr. phil., em. o. Professor für Theoretische Physik an der Universität Hamburg.
- 1956 *Ulrich Finsterwalder* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing. E.h., München.
- 1957 *Georg Sachs* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing. E.h., o. Professor für Metallurgie an der Syracuse University, Syracuse, N.Y./USA.
- 1958 *Werner Schmeidler* †, Dr. phil., Dr.-Ing. E.h., em. o. Professor für Mathematik an der Technischen Universität Berlin.
- 1959 *Hans Brockmann* †, Dr. sc. nat. habil., Dr. rer. nat. h.c., em. o. Professor für Organische Chemie an der Universität Göttingen.
- 1960 *Theodor von Karman* †, Dr. phil., Dr.-Ing. E.h., Dr. rer. nat. h.c. mult., LL.D., Professor am California Institute of Technology, Pasadena, Calif./USA.
- 1961 *Kurt Paul Klöppel* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing. E.h., o. Professor für Statik und Stahlbau an der Technischen Hochschule Darmstadt.
- 1962 *Walter Schottky* †, Dr. phil., Dr.-Ing. E.h., Dr. rer. nat. h.c., Dr. techn. h.c., em. o. Professor für Theoretische Physik an der Universität Erlangen.

- 1963 *Gottfried Köthe* †, Dr.phil., Dr.h.c., Dr.rer.nat.h.c.mult., em. o. Professor für Angewandte Mathematik an der Universität Heidelberg.
- 1964 *Carl Wagner* †, Dr.phil., Dr.rer.nat.h.c., Dr.-Ing.E.h., Professor und vormals Direktor des Max-Planck-Instituts für Physikalische Chemie in Göttingen.
- 1965 *Albert Betz* †, Dr.phil., Dr.-Ing.E.h., Dr.sc.techn.h.c., Professor und vormals Direktor der Aerodynamischen Versuchsanstalt und des Max-Planck-Instituts für Strömungsforschung in Göttingen.
- 1966 *Wilhelm Becker* †, Dr.phil., Dr.h.c., em. o. Professor und Direktor der Astronomisch-Meteorologischen Anstalt der Universität Basel/Schweiz.
- 1967 *Henry Görtler* †, Dr.phil.habil., LL.D.h.c., em. o. Professor für Mathematik und vormals Direktor des Instituts für Angewandte Mathematik der Universität Freiburg i. Br..
- 1968 *Egon Orowan* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., o. Professor für Mechanical Engineering am Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass./USA.
- 1969 *E. Arne Bjerhammer*, tekn. dr., Professor für Geodäsie an der Kungl. Tekniska Högskolan in Stockholm/Schweden.
- 1970 *Elie Carafoli* †, Dr.rer.nat., Professor für Aero-Gas-Dynamik am Polytechnischen Institut Bukarest und vormals Direktor des Institut de Mécanique des Fluides „Traian Vuia“ in Bukarest/Rumänien.
- 1971 *Walter Dieminger* †, Dr.rer.techn., apl. Professor für Geophysik an der Universität Göttingen und vormals Direktor des Max-Planck-Instituts für Aeronomie in Lindau/Harz.
- 1972 *Hubert Rüsch* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., em. o. Professor für Massivbau an der Technischen Hochschule München und vormals Direktor des Amtlichen Materialprüfungsamtes für das Bauwesen.
- 1973 *Viktor Gutmann* †, Dr.techn., Ph.D., Sc.D., Dr.rer.nat.h.c., Dr.Sc.h.c., em. o. Professor für Anorganische Chemie an der Technischen Universität Wien/Österreich.
- 1974 *Friedrich Tamms* †, Dr.h.c., Professor, Beigeordneter der Stadt Düsseldorf (Stadtbaurat i.R.), Freischaffender Planer.
- 1975 *Sir Michael James Lighthill* †, FRS, FRAeS, Hon.D.Sc.mult., Professor für Mathematik an der University of Cambridge/Großbritannien.
- 1977 *Walter Maurice Elsasser* †, Dr.phil., o. Professor für Geophysik an der Johns Hopkins University, Baltimor, Maryland/USA.
- 1977 *Helmut Moritz*, Dr.techn., Dr.-Ing.E.h., o. Professor für Geodäsie an der Technischen Universität Graz/Österreich.

- 1977 *László Fejes Tóth* †, Dr., Professor und Direktor des Mathematischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest/Ungarn.
- 1978 *Ulrich Grigull* †, Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., em. o. Professor für Thermodynamik an der Technischen Universität München.
- 1979 *Wolf Freiherr von Engelhardt* †, Dr.phil., em. o. Professor für Mineralogie und Petrographie an der Universität Tübingen.
- 1980 *Hans Kuhn*, Dr.phil., Dr.rer.nat.h.c., Professor und vormals Direktor am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen.
- 1981 *Martin Kneser* †, Dr.rer.nat., o. Professor für Mathematik an der Universität Göttingen.
- 1982 *Walter Burkert*, Dr.phil., o. Professor für Klassische Philologie an der Universität Zürich/Schweiz.
- 1983 *Leopold Müller* †, Dr.techn., Dr.mont.h.c., Honorarprofessor für Felsmechanik an der Universität Salzburg/Österreich.
- 1984 *Heinz Beneking* †, Dr.rer.nat., o. Professor und Direktor des Instituts für Halbleitertechnik an der RWTH, Aachen.
- 1985 *Gerhard Ertl*, Dr.rer.nat., Dr.h.c., Professor und Direktor am Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin.
- 1986 *Arno Borst* †, Dr.phil., o. Professor für Mittelalterliche Geschichte an der Universität Konstanz.
- 1987 *Olgierd Cecil Zienkiewicz*, FRS, Ph.D., D.Sc., Hon.D.Sc.mult., Professor of Civil Engineering an der University of Wales/Swansea/Großbritannien.
- 1988 *Heinz Brauer* †, Dr.-Ing., Professor für Chemische Ingenieurtechnik an der Technischen Universität Berlin.
- 1989 *Herbert Walther*, Dr.rer.nat., Professor für Experimentalphysik an der Universität München und Direktor des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik in Garching.
- 1990 *Raymond Klibansky* †, Dr.phil., Dr.phil.h.c., Professor der Philosophie (Logik und Metaphysik) an der McGill University in Montreal/Kanada und Fellow des Wolfson College Oxford.
- 1991 *Wilfried B. Krätzig*, Dr.-Ing. Dr.-Ing.E.h., Professor für Ingenieurmechanik an der Ruhr-Universität Bochum.
- 1992 *Ernst-Dieter Gilles*, Dr.-Ing., Professor für Meß- und Regelungstechnik an der Universität Stuttgart.
- 1993 *Hans-Heinrich Voigt*, Dr.rer.nat., em. o. Professor für Astronomie und Astrophysik an der Universität Göttingen.

- 1994 *Josef Fleckenstein* †, Dr.phil., em. o. Professor für Mittelalterliche Geschichte, zuvor Direktor des Max-Planck-Instituts für Geschichte in Göttingen.
- 1995 *David G. Crighton* †, FRS, Head of Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, University of Cambridge/Großbritannien.
- 1996 *Gerhard Frey*, Dr.rer.nat., Dr.h.c., Professor für Mathematik an der Universität Essen.
- 1997 *Arnold Esch*, Dr.phil., Professor für Mittelalterliche Geschichte, Direktor des Deutschen Historischen Instituts in Rom/Italien.
- 1998 *Christian Menn*, Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., em. Professor für Konstruktiven Ingenieurbau an der ETH Zürich/Schweiz.
- 1999 *Christian Wandrey*, Dr.rer.nat., Professor für Biotechnologie, Universität Bonn, Direktor des Instituts für Biotechnologie des Forschungszentrums Jülich.
- 2000 *Klaus J. Hopt*, Dr.jur. Dr.phil. Dres.h.c., Professor für ausländisches und internationales Privatrecht, Universität Hamburg, Direktor des Max-Planck-Instituts für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg.
- 2001 *Robert Piloty*, Dr.-Ing., Professor em. für Datentechnik an der Technischen Universität Darmstadt.
- 2002 *Wolfgang Krätschmer*, Dr.rer.nat., Professor für Kern- und Astrophysik am Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg.
- 2003 *Niklot Klüßendorf*, Dr.phil., apl. Professor für Numismatik und Geldgeschichte an der Philipps Universität, Marburg.
- 2004 *Joachim Milberg*, Dr.-Ing. Dr.h.c.mult. Dr.-Ing. E.h.mult., Professor für Maschinenbau und Produktionswissenschaften, München.
- 2005 *Klaus von Klitzing*, Dr.rer.nat. Dr.h.c.mult., Professor für Festkörperphysik, Direktor am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart, Honorarprofessor an der Universität Stuttgart.
- 2006 *Peter Bürger*, Dr.phil.habil., Professor em. für Literaturwissenschaft (Französisch) und Ästhetische Theorie an der Universität Bremen.
- 2007 *Herbert A. Mang*, Dipl.-Ing. Dr.techn. Ph.D. Dr.h.c.mult., Ordentlicher Universitäts-Professor für Elastizitäts- und Festigkeitslehre an der Technischen Universität Wien.
- 2008 *Rudolf K. Thauer*, Dr.rer.nat.habil. Dr.h.c.mult., Professor für Mikrobiologie, Direktor des Max Planck Instituts für terrestrische Mikrobiologie, Marburg.
- 2009 *Walther Ludwig*, Dr.phil., Professor em. für Klassische Philologie an der Universität Hamburg

MITGLIEDERVERZEICHNIS (Stand: 31.12.2009)

Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft

Fallersleber-Tor-Wall 16, 38100 Braunschweig
Telefon: (0531) 1 44 66. Telefax: (0531) 1 44 60
E-Mail: poststelle@bwg.niedersachsen.de,
Homepage: <http://www.bwg-niedersachsen.de>

Präsident: Prof. Dr.rer.nat. Dr.h.c. Joachim Klein
(bis 31.12.2010)
Generalsekretär: Prof. Dr.med. Dr.phil. Claus-Artur Scheier
(bis 31.12.2009)
Geschäftsstelle: Frau Hannelore Haubold (Büroleiterin)
Frau Gabriele Petersen

Klasse für Mathematik und Naturwissenschaften

Vorsitzender: Prof. Dr. rer. nat. Thomas Hartmann (bis 31.12.2009)

Ordentliche Mitglieder:

Bahadir, Müfit (13.11.1947), Dr.rer.nat. Dr.agr.habil. Dr.h.c., Prof. (Ökologische Chemie und Abfallanalytik, TU Braunschweig), Lützenstraße 6, 38124 Braunschweig
Balling, Rudi (17.10.1953), Dr.troph., Prof. u. Direktor (Infektionsbiologie, Säugetiergenetik, Centre for Systems Biology Luxembourg, University of Luxembourg), Siekgraben 32, 38124 Braunschweig
Behrens, Peter (29.6.1957), Dr.rer.nat., Prof. (Anorganische Chemie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Danziger Ring 5, 30900 Wedemark-Mellendorf
Blöchl, Peter (24.6.1959), Dr.rer.nat., Prof. (Theoretische Physik, TU Clausthal), Dr.-Nieper-Straße 13, 38640 Goslar
Brandes, Dietmar (12.3.1948), Dr.rer.nat habil., Prof. u. Dir. (Botanik, Universitätsbibliothek, TU Braunschweig), Allerstraße 6, 38106 Braunschweig

- Braß, Helmut (22.2.1936), Dr.rer.nat., Prof. (Angewandte Mathematik, TU Braunschweig), Hilsstraße 26, 38122 Braunschweig
- Deutsch, Werner (4.8.1947), Dr.rer.nat., Prof. (Psychologie, TU Braunschweig), Steinbrecherstraße 24, 38106 Braunschweig
- Ehrich, Hans-Dieter (2.2.1943), Dr.rer.nat., Prof.em. (Informatik, TU Braunschweig), Mannheimstraße 66, 38112 Braunschweig
- Ertmer, Wolfgang (13.2.1949), Dr.rer.nat., Prof. (Experimentalphysik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Granatstraße 24, 30823 Garbsen
- Gericke, Karl-Heinz (3.6.1951), Dr.phil.nat., Prof. (Physikalische Chemie, TU Braunschweig), Mühlenweg 12, 38122 Braunschweig
- Glaßmeier, Karl-Heinz (28.4.1954), Dr.rer.nat., Prof. (Geophysik, TU Braunschweig), Sauerbruchstraße 17, 38116 Braunschweig
- Göbel, Ernst Otto (24.3.1946), Dr.rer.nat., Prof. u. Präs. (Experimentalphysik, PTB Braunschweig), Oscar-Fehr-Weg 16, 38116 Braunschweig
- Harborth, Heiko (11.2.1938), Dr.rer.nat., Prof. (Mathematik, TU Braunschweig), Bienroder Weg 47, 38106 Braunschweig
- Hartmann, Thomas (2.2.1937), Dr.rer.nat., Prof. (Pharmazeutische Biologie, TU Braunschweig), Walter-Hans-Schultze-Straße 21, 38116 Braunschweig
- Haux, Reinhold (22.05.1953), Dr.rer.biol.hum. (Medizinische Informatik, TU Braunschweig und MHH), Am Forst 31, 38302 Wolfenbüttel
- Henzler, Martin (18.5.1935), Dr.rer.nat., Prof. (Festkörperphysik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Finkenweg 6, 38826 Garbsen OT Schloss Ricklingen
- Hopf, Henning (13.12.1940), Dr.phil. Dr.h.c., Prof. (Organische Chemie, TU Braunschweig), Steinbrecherstraße 9, 38106 Braunschweig
- Hövermann, Jürgen (15.3.1922), Dr.rer.nat., Prof.em. (Geographie, Georg-August-Universität Göttingen), Nelkenweg 10, 37154 Northeim
- Hulek, Klaus (19.8.1952), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Mathematik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Peiner Weg 17, 31303 Burgdorf
- Jahn, Dieter (1.8.1959), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Mikrobiologie, TU Braunschweig), In den Schönen Morgen 14, 38300 Wolfenbüttel
- Jockusch, Brigitte M. (27.9.1939), Dr.rer.nat., Prof. (Zoologie, TU Braunschweig), Wendenstraße 28/29, 38100 Braunschweig
- Kanold, Hans-Joachim (29.7.1914), Dr.rer.nat.habil., Prof.em. (Mathematik, TU Braunschweig), Am Hohen Tore 4 A, Augustinum, 38118 Braunschweig

- Kaufmann, Dieter Eckart (19.11.1948), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Organische Chemie, TU Braunschweig), Oberer Triftweg 22, 38640 Goslar
- Klein, Joachim (20.8.1935), Dr.rer.nat. Dr.h.c., Prof. (Makromolekulare Chemie, TU Braunschweig), Hühnerkamp 21, 38104 Braunschweig
- Kowalsky, Hans-Joachim (16.7.1921), Dr.rer.nat., Prof.em. (Mathematik, TU Braunschweig), Am Schiefen Berg 20, 38302 Wolfenbüttel
- Litterst, Fred Jochen (9.12.1945), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Experimentalphysik, TU Braunschweig), Nordendorfweg 4 a, 38110 Braunschweig
- Maaß, Günter (7.1.1934), Dr.rer.nat., Prof. u. Dir. (Biophysikalische Chemie, GBF Braunschweig), Im Eichholz 27, 30657 Hannover
- Meijere, Armin de (18.5.1939), Dr.rer.nat., Prof. (Chemie, Georg-August-Universität Göttingen), Brombeerweg 13, 37077 Göttingen
- Mendel, Ralf-Rainer (20.3.1952), Dr.rer.nat.habil. Dr.sc.nat., Prof. (Botanik, TU Braunschweig), Wiesengrund 3, 38542 Leiferde
- Müller, Georg (1.10.1930), Dr.rer.nat., Dr.rer.nat.h.c., Prof.em. (Mineralogie und Petrographie, TU Clausthal), Einersberger Blick 27, 38678 Clausthal-Zellerfeld
- Müller-Goymann, Christel Charlotte (5.12.1951), Dr.rer.nat., Prof. (Pharmazeutische Technologie, TU Braunschweig), Am Rübenberg 16, 38104 Braunschweig
- Pott, Richard (8.7.1951), Dr.rer.nat., Prof. (Geobotanik, Landschaftsökologie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Waldersee Straße 19, 30177 Hannover
- Richter, Egon (24.3.1928), Dr.rer.nat., Prof.em. (Theoretische Physik, TU Braunschweig), Sommerlust 33, 38118 Braunschweig
- Richter, Otto (3.8.1946), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Agrarökologie, TU Braunschweig), Kreuzwinkel 22, 38527 Meine-Abbesbüttel
- Rieger, Georg Johann (16.8.1931), Dr.rer.nat., Prof. (Mathematik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Rosenstraße 2, 31311 Uetze
- Schätzl, Ludwig (17.1.1938), Dr.oec.publ., Prof. (Wirtschaftsgeographie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Im Eichholz 49, 30657 Hannover
- Schaumann, Ernst (16.9.1943), Dr.rer.nat., Prof. (Organische Chemie, TU Clausthal), An der Trift 4 a, 38678 Clausthal-Zellerfeld

Scheper, Thomas (29.3.1956), Dr.rer.nat., Prof. (Technische Chemie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Lange-Hop Straße 47 B, 30559 Hannover

Schmidt, Gudrun (11.3.1943), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Technische Chemie, Technische Universität Clausthal), Schillerstraße 14 b, 37520 Osterode

Schügerl, Karl (22.6.1927), Dr.rer.nat., Dr.h.c., Prof.em. (Technische Chemie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Arnumer Kirchstraße 31, 30966 Hemmingen

Schwink, Christoph (20.3.1928), Dr.rer.nat., Prof.em. (Physik, TU Braunschweig), Spitzwegstraße 21, 38106 Braunschweig

Sonar, Thomas (27.2.1958), Dr.rer.nat. Dipl.-Ing., Prof. (Technomathematik, TU Braunschweig), Hildebrandstraße 35, 38112 Braunschweig

Stephan, Ernst-Peter (18.5.1947), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Mathematik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Veilchenstraße 5, 30900 Wedemark

Vollmar, Roland (1.11.1939), Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h., Prof.em. (Informatik, Universität Karlsruhe), Wendtstraße 10, 76185 Karlsruhe

Weinert, Hanns Joachim (26.1.1927), Dr.phil. et rer.nat.habil., Prof. (Mathematik, TU Clausthal), Glückaufweg 6, 38678 Clausthal-Zellerfeld

Welling, Herbert (1.9.1929), Dr.rer.nat., Prof. (Physik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Nogatweg 13, 30916 Isernhagen

Werner, Reinhard F. (26.3.1954), Dr.rer.nat., Prof. (Theoretische Physik, TU Braunschweig), Gerhart-Hauptmann-Straße 1, 38304 Wolfenbüttel

Willerding, Ulrich (8.7.1932), Dr.rer.nat., apl. Prof. (Botanik, Georg-August-Universität Göttingen), Calsowstraße 60, 37085 Göttingen

Winterfeldt, Ekkehard (13.5.1932), Dr.rer.nat., Dr.h.c., Prof. (Organische Chemie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Sieversdamm 34, 30916 Isernhagen

Wirths, Karl-Joachim (24.5.1944), Dr.rer.nat., Prof. (Mathematik, TU Braunschweig), Im Unterdorf 14 a, 38527 Meine-Abbesbüttel

Zinner, Gerwalt (30.9.1924), Dr.phil. Dr.rer.nat.h.c., Prof.em. (Pharmazeutische Chemie, TU Braunschweig), Am Papenholz 14, 38104 Braunschweig

Korrespondierende Mitglieder:

Bürger, Hans, Dr.rer.nat., Prof. (Anorganische Chemie, Bergische Universität Wuppertal), Kruppstraße 230, 42113 Wuppertal

- Ertl, Gerhard, Dr.rer.nat., Dr.h.c.mult., Prof. u. Dir. (Physikalische Chemie, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft), Garystraße 18, 14195 Berlin
- Görlitzer, Klaus, Dr.rer.nat., Prof. (Pharmazeutische Chemie, TU Braunschweig), Lennéstraße 12 A, 14471 Potsdam
- Haken, Hermann, Dr.rer.nat., Dr.h.c.mult., Prof. (Theoretische Physik, Universität Stuttgart), Sandgrubenstraße 1, 71063 Sindelfingen
- Keßler, Franz Rudolf, Dr.phil., Prof.em. (Physik, TU Braunschweig), Am Krausberg 12, 52351 Düren
- Kippenhahn, Rudolf, Dr.rer.nat., Prof. u. Dir. (Astrophysik, MPI für Physik und Astrophysik), Rautenbreite 2, 37077 Göttingen
- Krätschmer, Wolfgang, Dr.rer.nat., Honorarprofessor (Kernphysik, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg und Universität Heidelberg), Pfarrgasse 17 a, 69251 Gaiberg
- Kuhn, Hans, Dr.phil., Dr.rer.nat.h.c.mult., Prof. u. Dir. i. R. (Biophysikalische Chemie, MPI Göttingen), Ringoldswilstraße 50, 33656 Tschingel ob Gunten/Schweiz
- Meschede, Dieter, Dr.rer.nat., Prof. (Angewandte Physik, Universität Bonn), Wegeler Straße 8, 53115 Bonn
- Schaller, Friedrich, Dr.rer.nat., Prof. (Zoologie, Universität Wien), Regenweg 1/14/3, 1170 Wien /Österreich
- Schwab, Klaus, Dr.rer.nat., Prof. (Geologie und Paläontologie, TU Clausthal), Berliner Straße 119, 38678 Clausthal-Zellerfeld
- Scriba, Christoph J., Dr.rer.nat., Prof. (Geschichte der Naturwissenschaften, Universität Hamburg), Langenfelder Damm 61, Whg.64, 22525 Hamburg
- Tietz, Horst, Dr.phil., Prof.em. (Mathematik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Eilenriede-Stift, Haus B 412, Bevenserweg 10, 30625 Hannover
- Voigt, Hans-Heinrich, Dr.rer.nat., Prof.em. (Astronomie und Astrophysik, Universität Göttingen), Charlottenburger Straße 19, 37085 Göttingen
- Voronkov, Michael Gregor, Dr.rer.nat., Dr.h.c., Prof. u. Dir. (Chemie, A.E. Favorsky Irkutsk Institute of Chemistry), 1 Favorsky Street, /GUS
- Wandrey, Christian, Dr.rer.nat., Prof. u. Dir. a. D.(Biotechnologie, Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut 2), Wolfshovener Straße 139, 52428 Jülich
- Witting, Hermann, Dr.rer.nat.habil., Dr.rer.nat.h.c., Prof. (Mathematik, Universität Freiburg), Anemonenweg 3, 79107 Freiburg

Klasse für Ingenieurwissenschaften

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing.Udo Peil (bis 31.12.2011)

Ordentliche Mitglieder:

Barke, Erich (28.12.1946), Dr.-Ing.habil, Prof. und Präsident (Mikroelektronische Systeme, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Callinstraße 48, 30167 Hannover

Beck, Hans-Peter (27.11.1947), Dr.-Ing., Prof. (Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische Energietechnik, TU Clausthal), Obere Trift 14, 38640 Goslar

Bohnet, Matthias (20.7.1933), Dr.-Ing., Prof. (Verfahrens- und Kerntechnik, TU Braunschweig), Otto-Hahn-Straße 45, 38116 Braunschweig

Buchwald, Konrad (16.2.1914), Dr.phil.nat.habil., Prof.em. (Landespflege, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Große Heide 33, 30657 Hannover

Budelmann, Harald (6.5.1952), Dr.-Ing., Prof. (Baustoffkunde und Stahlbetonbau, TU Braunschweig), Schneekoppeweg 1, 38302 Wolfenbüttel

Büttgenbach, Stephanus (25.1.1945), Dr.rer.nat., Prof. (Mikrotechnik, TU Braunschweig), Dr.-Bockemüller-Ring 33, 38173 Siedke

Canders, Wolf-Rüdiger (23.1.1947), Dr.-Ing., Prof. (Elektrotechnik, TU Braunschweig), Fuchshaller Weg 38, 37520 Osterode

Carlowitz, Otto (24.6.1949), Dr.-Ing., Prof. u. Geschäftsführer (Umweltwissenschaften, CUTEC-Institut GmbH), Am Dammgraben 1, 38678 Clausthal-Zellerfeld

Denkena, Berend (5.11.1959), Dr.-Ing., Prof. (Fertigungstechnik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Hermann-Sievers-Weg 2, 30900 Wedemark

Dinkler, Dieter (25.10.1951), Dr.-Ing.habil., Prof. (Statik und Dynamik von Tragwerken, Numerische Mechanik, TU Braunschweig), Ulenflucht 17, 38226 Salzgitter

Duddeck, Heinz (14.5.1928), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof.em. (Statik, TU Braunschweig), Greifswaldstraße 38, 38124 Braunschweig

Ernst, Rolf (23.8.1955), Dr.-Ing., Prof. (Datentechnik und Kommunikationsnetze, TU Braunschweig), Ellernbruch 12 b, 38112 Braunschweig

Haeßner, Frank (6.1.1927), Dr.rer.nat., Prof.em. (Werkstoffkunde und Herstellungsverfahren, TU Braunschweig), Julius-Leber-Straße 46, 38116 Braunschweig

- Heipke, Christian (5.4.1961), Dr.-Ing.habil., Prof. (Photogrammetrie und Fernerkundung, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Sudetenstraße 16, 30559 Hannover
- Herrenberger, Justus (27.5.1920), Dr.-Ing., Prof.em. (Baukonstruktionen, TU Braunschweig), Ginsterweg 22, 38126 Braunschweig
- Hesselbach, Jürgen (2.11.1949), Dr.-Ing. Dr.h.c., Prof. und Präsident (Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, TU Braunschweig), Wendessener Straße 4, 38300 Wolfenbüttel
- Jeschar, Rudolf (17.6.1930), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Energieverfahrenstechnik, TU Clausthal), Bäringer Straße 30, 38640 Goslar
- Kind, Dieter (5.10.1929), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Honorarprof. u. Präs. i.R. (Hochspannungstechnik, TU Braunschweig und PTB Braunschweig), Knappstraße 4, 38116 Braunschweig
- Konecny, Gottfried (17.6.1930), Dr.-Ing., Dr.h.c.mult., Prof. (Photogrammetrie und Ingenieurvermessungen, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Wartheweg 22, 30559 Hannover
- Kose, Volkmar (30.3.1936), Dr.rer.nat., Honorarprof. (Präzisionsmeßtechnik, TU Braunschweig, PTB Braunschweig), Nernstweg 9, 38116 Braunschweig
- Kowalsky, Wolfgang (23.3.1958), Dr.-Ing.habil., Prof. (Hochfrequenztechnik, TU Braunschweig), Dorothea-Erxleben-Straße 41 b, 38116 Braunschweig
- Krafczyk, Manfred (24.2.1965), Dr.-Ing.habil., Prof. (Bauinformatik, Strömungssimulation, TU Braunschweig), Krummenried 7, 38179 Rothemühle
- Lautz, Günter (15.11.1923), Dr.rer.nat., Prof.em. (Elektrophysik, TU Braunschweig), Fallsteinweg 97, 38302 Wolfenbüttel
- Leilich, Hans-Otto (28.11.1925), Dr.-Ing., Prof.em. (Datenverarbeitungsanlagen, TU Braunschweig), Am Schiefen Berg 61 a, 38302 Wolfenbüttel
- Leonhard, Werner (25.5.1926), Dr.-Ing., Dr.h.c., Prof.em. (Regelungstechnik, TU Braunschweig), Am Schiefen Berg 54, 38302 Wolfenbüttel
- Lindmayer, Manfred (4.10.1941), Dr.-Ing., Prof. (Elektrische Energieanlagen, TU Braunschweig), Am Papenholz 15, 38104 Braunschweig
- Mahrenholtz, Oskar (17.5.1931), Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.mult. Dr.h.c., Prof.em. (Mechanik, TU Hamburg-Harburg), Mümmelmannweg 16, 21220 Seevetal
- Marx, Claus (21.8.1931), Dr.-Ing., Dr.h.c., Prof. (Tiefbohrkunde und Erdölgewinnung, TU Clausthal), Am Stollen 18, 38640 Goslar
- Matthies, Hans Jürgen (6.11.1921), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof.em. (Landmaschinen, TU Braunschweig), Wöhlerstraße 15, 38116 Braunschweig

- Merker, Günter Peter (9.4.1942), Dr.-Ing.habil., Prof. (Technische Verbrennung, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Schöneckstraße 30, 88069 Tettnang
- Mitschke, Manfred (5.5.1929), Dr.-Ing., Prof. (Fahrzeugtechnik, TU Braunschweig), Buchfinkweg 1, 38112 Braunschweig
- Möller, Dietrich (18.12.1927), Dr.-Ing., Prof.em. (Vermessungskunde, TU Braunschweig), Ziegelwiese 2, 38104 Braunschweig
- Müller, Jürgen, (13.3.1962), Dr.-Ing.habil., Prof. (Physikalische Geodäsie, Satellitengeodäsie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Im Eschbruch 8, 30952 Ronnenberg
- Musmann, Hans-Georg (14.8.1935), Dr.-Ing., Prof. (Nachrichtentechnik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Heckenrosenweg 24, 38259 Salzgitter
- Peil, Udo (20.4.1944), Dr.-Ing., Prof. (Stahlbau, TU Braunschweig), Försterkamp 9, 38302 Wolfenbüttel
- Radespiel, Rolf, (16.2.1957) Dr.-Ing., Prof. (Strömungsmechanik, TU Braunschweig), Wilhelmshöhe 11, 38108 Braunschweig
- Reimers, Ulrich (23.3.1952), Dr.-Ing., Prof. (Nachrichtentechnik, TU Braunschweig), Kollwitzstraße 28, 38159 Vechelde
- Rosenwinkel, Karl-Heinz (8.3.1950), Dr.-Ing., Prof. (Siedlungswasserwirtschaft, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Wachendorfer Hain 11, 30539 Hannover
- Rostásy, Ferdinand Stefan (4.5.1932), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Baustoffe und Stahlbetonbau, TU Braunschweig), Nietzschestraße 26, 38126 Braunschweig
- Rothert, Heinrich (5.12.1938), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Statik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Feldbrunnenstraße 15, 20148 Hamburg
- Scheer, Joachim (5.3.1927), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof.em. (Stahlbau, TU Braunschweig), Wartheweg 20, 30559 Hannover
- Schnieder, Eckehard (7.2.1949), Dr.-Ing. Dr.h.c., Prof. (Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik, TU Braunschweig), Friedrich-Knoll-Straße 3, 38104 Braunschweig
- Schönfelder, Helmut (3.4.1926), Dr.-Ing., Prof.em. (Nachrichtentechnik, TU Braunschweig), Fürstenhofweg 1 A, 38667 Bad Harzburg
- Schulitz, Helmut C. (17.7.1936), Dipl.-Ing., M.Arch., Arch.BDA, Hon.FAIA, Prof. (Architektur, TU Braunschweig), Am Dahlumer Holze 27, 38126 Braunschweig

- Schwedes, Jörg (26.2.1938), Dr.-Ing., Prof. (Verfahrenstechnik, TU Braunschweig), Fasanenstraße 17, 38102 Braunschweig
- Schwerdtfeger, Klaus (16.9.1934), Dr.-Ing., Prof. (Allgemeine Metallurgie, TU Clausthal), Zeppelinstraße 28, 38640 Goslar
- Sester, Monika (19.9.1961), Dr.-Ing.habil., Prof. (Kartographie und Geoinformatik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Groß-Buchholzer Kirchweg 17, 30655 Hannover
- Siefer, Thomas Bernhard (5.3.1955), Dr.-Ing., Prof. (Eisenbahnbetriebswissenschaft, Verkehrsökonomie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Süßeroder Straße 10, 30559 Hannover
- Stein, Erwin (5.7.1931), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Dr.h.c.mult., Prof.em. (Baumechanik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Am Ortfelde 124, 30916 Isernhagen
- Thoma, Manfred (24.2.1929), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Dr.h.c.mult., Prof. (Regelungstechnik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Westermannweg 7, 30419 Hannover
- Tönshoff, Hans Kurt (14.5.1934), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h.mult. Dr.h.c., Prof. (Fertigungstechnik und Spanende Werkzeugmaschinen, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Bruchholzwiesen 10, 30938 Burgwedel
- Unger, Hans-Georg (14.9.1926), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h.mult, Dr.rer.nat.h.c., Prof.em. (Hochfrequenztechnik, TU Braunschweig), Wöhlerstraße 10, 38116 Braunschweig
- Waag, Andreas (6.4.1961), Dr.rer.nat.habil., Prof. (Halbleitertechnik, TU Braunschweig), Rosenstraße 27, 38106 Braunschweig
- Weh, Herbert (1.3.1928), Dr.-Ing., Dr.sc.techn.h.c., Prof. (Starkstromtechnik, TU Braunschweig), Kirchplatz 12, 87534 Oberstaufen
- Wiendahl, Hans-Peter (11.2.1938), Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Arbeitsmaschinen und Fabrikanlagen, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Am Winkelberge 6, 30826 Garbsen
- Wriggers, Peter (3.2.1951), Dr.-Ing., Prof. (Baumechanik und Numerische Mechanik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Bödekerstraße 8, 30161 Hannover
- Zabeltitz, Christian von (7.8.1932), Dr.-Ing., Prof. (Technik in Gartenbau und Landwirtschaft, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Hellwiesen 3, 30900 Wedemark
- Zenner, Harald (8.7.1938), Dr.-Ing., Prof. (Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit, TU Clausthal), Narzissenhang 1, 01328 Dresden

Zielke, Werner (8.12.1937), Dr.-Ing., Prof. (Strömungsmechanik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Lönsweg 31, 30826 Garbsen

Korrespondierende Mitglieder:

Baehr, Hans-Dieter, Dr.-Ing., Dr.E.h., Prof. (Thermodynamik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Dürerstraße 9, 44795 Bochum

Bjerhammer, Arne, tekn.dr., Prof. (Geodäsie, Kungl. Tekniska Högskolan Stockholm), Schweden

Garbrecht, Günther, Dr.-Ing., Dr.sc.h.c., Prof.em. (Wasserbau, Wasserwirtschaft und Kulturtechnik, TU Braunschweig), Drosselweg 15, 38179 Schwülper

Gersten, Klaus, Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Thermo- und Fluidodynamik, Universität Bochum), Hofleite 15, 44795 Bochum

Gilles, Ernst Dieter, Dr.-Ing. Dr.h.c.mult., Direktor (Mess- und Regelungstechnik, MPI Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg), Bauernwaldstraße 131, 70195 Stuttgart

Hofmann, Wilhelm, Dr.-Ing., Prof.em. (Baukonstruktion und Entwerfen, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Wohnstift Augustinum, App. 5513, Renteilichtung 8, 45134 Essen

Kärner, Hermann Christian, Dr.-Ing., Dr.h.c., Prof.em. (Hochspannungstechnik, TU Braunschweig), Ledererweg 7, 83684 Tegernsee

Kistenmacher, Hans, Dr.rer.pol., Prof. (Regional- und Landesplanung, Universität Kaiserslautern), Friedrich-Ebert-Straße 1, 67271 Neuleiningen

Krätzig, Wilfried B., Dr.-Ing., Dr.-Ing.E.h., Prof. (Statik und Dynamik/Bauingenieurwesen, Ruhr-Universität Bochum), Wagenfeldstraße 8 A, 58456 Witten

Kreuzer, Edwin, Dr.-Ing.habil., Prof. und Präsident (Mechanik und Meerestechnik, TU Hamburg-Harburg), Gerlachstraße 12, 21075 Hamburg

Mang, Herbert A. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr..h.c.mult. Ph.D., ordentl. Univ.-Prof. (Strukturmechanik, TU Wien), Tolstojgasse 5/10, A-1130 Wien

Mayinger, Franz, Dr.-Ing., Prof. (Verfahrenstechnik, TU München), Am Haselnußstrauch 18, 80935 München

Menn, Christian, Prof.em. Dr.-Ing. Dr.-Ing.E.h. (Konstruktiver Ingenieurbau, ETH Zürich), Plantaweg 21, 7000 Chur Schweiz

Milberg, Joachim, Dr.-Ing. Dr.h.c.mult. Dr.-Ing.E.h.mult., Prof. (Maschinenbau und Produktionswissenschaften, BMW AG), Petuelring 130, 80788 München

- Moritz, Helmut, Dr.h.c.mult. Dr.techn., Prof. (Erdmessung und Physikalische Geodäsie, TU Graz), Maria-Troster-Straße 114, 8043 Graz/Österreich
- Pierick, Klaus, Dr.-Ing., Prof. (Verkehr, Eisenbahnwesen und Verkehrssicherung, TU Braunschweig), Am Uhlenbusch 31, 38108 Braunschweig
- Ramm, Ekkehard, Dr.-Ing.habil. Dr.-Ing. E.h. Dr.h.c., Prof. (Baustatik, Computer orientierte Strukturmechanik, Universität Stuttgart), Sperberweg 31, 71032 Böblingen
- Reese, Stefanie, Dr.-Ing.habil., Prof. (Festkörpermechanik, RWTH Aachen), Henriettenweg 27, 44227 Dortmund
- Schlitt, Herbert, Dr.phil.nat., Prof. (Regelungstechnik, Universität Erlangen-Nürnberg), Egerlandstraße 5, 91058 Erlangen
- Spengelin, Friedrich, Dipl.-Ing., Prof. (Städtebau, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Habichtshorststraße 12, 30655 Hannover
- Stracke, Ferdinand, Dipl.-Ing., Prof. (Städtebau und Regionalplanung, TU München), Wilhelm-Düll-Straße 40, 80638 München
- Torge, Wolfgang, Dr.-Ing., Prof. (Theoretische Geodäsie, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Mönchekamp 4 A, 30457 Hannover
- Zumpe, Günter, Dr.-Ing.habil., Dr.h.c., Prof. (Mechanik, TU Dresden), Knoopstraße 7, 01326 Dresden

Klasse für Geisteswissenschaften

Vorsitzender: Prof. Dr.phil. habil. Dr.h.c. Hans-Joachim Behr (bis 31.12.2010)

Ordentliche Mitglieder:

- Adam, Wolfgang (16.3.1949), Dr.phil., Prof. (Germanistik – Neuere Deutsche Literatur, Universität Osnabrück), Falkenring 6, 49134 Wallenhorst
- Alpers, Klaus (27.9.1935), Dr.phil., Prof. (Klassische Philologie, Universität Hamburg), Kolberger Straße 12, 21339 Lüneburg
- Behr, Hans-Joachim (18.1.1949), Dr.phil.habil. Dr.h.c., Prof. (Ältere deutsche Sprache und Literatur, TU Braunschweig), Steige 8, 38102 Braunschweig
- Boeder, Heribert (17.11.1928), Dr.phil., Prof. (Philosophie, Universität Osnabrück), Lönsweg 10, 49076 Osnabrück
- Borsche, Tilman (02.02.1947), Dr.phil., Prof. (Philosophie, Universität Hildesheim), Silberfundstraße 26, 31141 Hildesheim

- Breger, Herbert , (10.10.1946), Dr.rer.nat.habil., apl. Prof. und Leiter (Geschichte und Philosophie der Mathematik, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover und Leibniz-Archiv), Eichstraße 7, 30161 Hannover
- Conermann, Klaus (1.10.1941), Dr. phil., Prof.em. (Germanistik (Neuere deutsche Literatur), Sächsische Akademie der Wissenschaften „Fruchtbringende Gesellschaft“), Schlossplatz 18, 38304 Wolfenbüttel
- Cunz, Reiner (12.4.1958), Dr.phil., Nds. Landesnumismatiker, Wiss. Leiter des Nds. Münzkabinetts (Numismatik, Niedersächsisches Landesmuseum Hannover), Albert-Niemann-Straße 7, 30171 Hannover
- Daniel, Ute (3.5.1953), Dr.phil, Prof. (Neuere Geschichte, TU Braunschweig), Wendenmaschstraße 7, 38100 Braunschweig
- Fritz, Wolfgang (12.7.1951), Dr.rer.pol.habil., Prof. (Betriebswirtschaftslehre, TU Braunschweig), Rebenstraße 89, 64646 Heppenheim
- Gahl, Klaus P. G. (14.6.1937), Dr.med., Prof. u. Chefarzt (Innere Medizin, Medizinische Klinik II am Städtischen Klinikum Braunschweig), Dürerstraße 10, 38106 Braunschweig
- Ganzert, Joachim (3.1.1948), Dr.-Ing.habil., Prof. (Bau- und Stadtbaugeschichte, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Mendelssohnstraße 6, 30173 Hannover
- Henne, Helmut (5.4.1936), Dr.phil., Prof. (Germanistische Linguistik, TU Braunschweig), Platanenstraße 27, 38302 Wolfenbüttel
- Hentze, Joachim (23.6.1940), Dr.rer.pol.habil. Dr.h.c., Prof. (Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung, TU Braunschweig), Brachvogelweg 4, 30916 Isernhagen
- Kühne, LL.M., Gunther (25.8.1939), Dr.jur., Prof. (Berg- und Energierecht, TU Clausthal), Geheimrat-Ebert-Straße 14, 38640 Goslar
- Lohse, Eduard (19.2.1924), Dr.theol.D., Honorarprof. u. Landesbischof i. R. (Ev.-luth. Landeskirche Hannover), Ernst-Curtius-Weg 7, 37075 Göttingen
- Luchterhandt, Otto (01.08.1943), Dr.jur., Prof. (Jurisprudenz, Ostrecht, Universität Hamburg), Im Wendischen Dorfe 28, 21335 Lüneburg
- Märtl, Claudia (3.7.1954), Dr.phil.habil., Prof. (Mittelalterliche Geschichte, Universität München), Preysingstraße 29, 81667 München
- Meier, Franz (11.9.1958), Dr.phil., Prof. (Anglistische Literaturwissenschaft, TU Braunschweig), Am Gänsgraben 1 a, 84030 Ergolding
- Meckseper, Cord (29.10.1934), Dr.-Ing.habil., Prof. (Bau- und Kunstgeschichte, Universität Hannover), Eisenacher Weg 4, 30179 Hannover

- Müller, Gerhard (10.5.1929), Dr.theol., D.D., Honorarprof. u. Landesbischof i.R. (Ev.-luth. Landeskirche Braunschweig), Sperlingstraße 59, 91056 Erlangen
- Peine, Franz-Joseph (18.8.1946), Dr.jur., Prof. (Öffentliches Recht, Europa-Universität Viadrina, Frankfurt/Oder), Kurpromenade 56, 14089 Berlin
- Pollmann, Klaus Erich (12.9.1940), Dr.phil., Prof. u. Rektor (Neuere Geschichte und Zeitgeschichte, Universität Magdeburg), Glogaustraße 17, 38124 Braunschweig
- Raabe, Paul (21.2.1927), Dr.phil.habil., Dr.h.c.mult., apl. Prof. u. Dir. i.R. (Deutsche Literaturwissenschaft, Georg-August-Universität Göttingen, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel), Roseggerweg 45, 38304 Wolfenbüttel
- Rengeling, Hans-Werner (25.2.1938), Dr.jur., Prof. (Umweltrecht, Universität Osnabrück), Langeworth 143, 48159 Münster
- Rötting M.A., Hartmut (11.8.1932), Honorarprof. (Denkmalpflege, Stadtarchäologie, TU Braunschweig), Lobmachersche Straße 18, 38312 Cramme
- Salje, Peter (9.2.1948), Dr.jur., Dr.rer.pol., Prof. (Rechtswissenschaften, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Heiligenfelder Straße 10 a, 27211 Bassum-Neubrunhausen
- Scheier, Claus-Artur (8.9.1942), Dr.med., Dr.phil.habil., Prof. (Philosophie, TU Braunschweig), Jasperallee 77, 38102 Braunschweig
- Schindel, Ulrich (10.9.1935), Dr.phil.habil., Prof. (Klassische Philologie, Georg-August-Universität Göttingen), Albert-Schweitzer-Straße 3, 37075 Göttingen
- Schmidt-Glintzer, Helwig (24.6.1948), Dr.phil.habil., Prof. u. Dir. (Sinologie, Allgemeine Kulturwissenschaft, Georg-August-Universität Göttingen, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel), Lessingplatz 1, 38300 Wolfenbüttel
- Stauf, Renate (23.3.1949), Dr.phil.habil., Prof. (Neuere deutsche Literatur, TU Braunschweig), Kasernenstraße 23, 38102 Braunschweig
- Thieme, Hartmut (20.11.1947), Dr.rer.nat., Leiter d. Archäol. Schwerpunktuntersuchungen im Helmstedter Braunkohlenrevier (Ur- und Frühgeschichte, Nieders. Landesamt f. Denkmalpflege Hannover), Schaumburger Weg 9, 31542 Bad Nenndorf
- Thieme, Werner (13.10.1923), Dr.jur., Prof.em. (Verwaltungslehre, Universität Hamburg), Berggartenstraße 14, 29223 Celle
- Thies, Harmen (26.12.1941), Dr.phil., Prof. (Baugeschichte, TU Braunschweig), Rodeweg 3, 38162 Cremlingen
- Vogtherr, Thomas (19.8.1955), Dr.phil., Prof. (Geschichte des Mittelalters, Universität Osnabrück, Lessingstraße 6, 49134 Wallenhorst)

Wahrig, Bettina (16.7.1956), Dr.med.habil., Prof. (Geschichte der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Pharmazie, TU Braunschweig), Ratsbleiche 11, 38114 Braunschweig

Warncke, Carsten-Peter (21.6.1947), Dr.phil., Prof. (Kunstgeschichte, Georg-August-Universität Göttingen), Schöne Aussicht 59, 34346 Hann. Münden

Zahlten, Johannes (25.1.1938), Dr.phil., Prof. (Kunstgeschichte, HBK Braunschweig), Olfermannstraße 11, 38102 Braunschweig

Korrespondierende Mitglieder:

Brett, Michael, Ph.D., Reader in the History of North Africa (Arabisch u. Arabische Geschichte mit besonderer Berücksichtigung Nordafrikas, School of Oriental and African Studies, London), 142 Turney Road, West Dulwich, London SE 21 7 JJ/Groß Britannien

Bürger, Peter, Dr.phil., Prof. em. (Allgemeine Literaturwissenschaft, Romanistik, Universität Bremen), Markgrafenstraße 54, 13465 Berlin

Burkert, Walter, Dr.phil., Prof. (Klassische Philologie, Universität Zürich), Wildsbergstraße 8, 8610 Uster/Schweiz

Cohen-Mushlin, Aliza, Ph.D., Prof. und Dir. (Jüdische Kunst, Center for Jewish Art, The Hebrew University of Jerusalem), 19 Efrata St., Jerusalem 93384/Israel

Ehlers, Joachim, Dr.phil., Prof. (Mittelalterliche Geschichte, FU Berlin), Am Wieselbau 9, 14169 Berlin

Elbern, Victor H., Dr.phil., Accademico dei Lincei, Honorarprof. (Kunstgeschichte, FU Berlin), Ilsesteinweg 42, 14129 Berlin

Engel Holland, Eva Johanna, Dr.phil., Prof.em. (Germanistik und Romanistik, Wellesley College/USA und Forschungsauftrag DFG Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel), Lessingstraße 12, 38300 Wolfenbüttel

Esch, Arnold, Dr.phil., Prof. u. Dir. i.R. (Mittelalterliche Geschichte, Deutsches Historisches Institut in Rom), Via della Lungara, 18, 00165 Roma/Italien

Garrigues, Marie-Odile, Dr.phil., Prof. (Philosophie und Theologie, Centre Nationale de la Recherche Scientifique Paris), Frankreich

Hopt, Klaus J., Dr.jur. Dr.phil. Dr.h.c.mult., Prof. u. Dir. (Ausländisches und Internationales Privatrecht, MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg), Isestraße 117, 20148 Hamburg

Kloft, Hans, Dr.phil., Prof. (Alte Geschichte und Wirtschaftsgeschichte, Universität Bremen), Charlottenburger Straße 11, 28211 Bremen

- Klüßendorf, Niklot, Dr.phil., apl. Prof. (Numismatik und Geldgeschichte, Philipps-Universität Marburg), Koppelkaute 2, 35287 Amöneburg
- Lavrov, Sergej, Dr., Prof. (Ökonomische Geographie, Universität Sankt Petersburg), GUS
- Ludwig, Walther, Dr.phil., Prof.em. (Klassische Philologie, Universität Hamburg), Reventlowstraße 19, 22605 Hamburg
- Narkiss, Bezalel, Dr.phil., Prof. u. Dir. (Dep. of Art History, Index of Jewish Art, The Hebrew University Jerusalem)
- Oexle, Otto G., Dr.phil., Prof. u. Dir. (Geschichte, MPI für Geschichte, Göttingen), Duisburger Straße 12, 10707 Berlin
- Peroni, Adriano, Dr.phil., Prof. (Kunstgeschichte, Universität Florenz), Via Lungo L'Affrico 164, 50137 Florenz/Italien
- Poeschke, Joachim, Dr.phil., Prof. (Kunstgeschichte, Universität Münster), Rudolf-von-Langen-Straße 26, 48147 Münster
- Rambaldi, Enrico, Dr.phil., Prof. (Universität Mailand)
- Rosen, Stanley, Dr.phil., Prof. (Philosophie, Pennsylvania State University) , USA
- Schneidmüller, Bernd, Dr.phil.habil., Prof. (Mittelalterliche Geschichte, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg), Voßstraße 3, 69115 Heidelberg
- Schwarz, Brigide (19.1.1940), Dr.phil., Prof. i.R. (Mittelalterliche Geschichte, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Geibelstraße 2, 12205 Berlin
- Schwerdtfeger, Gunther, Dr.jur., Prof. (Öffentliches Recht und Recht der sozialen Sicherung, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover), Hülsebrinkstraße 23, 30974 Wennigsen (Deister)
- Seidensticker, Bernd, Dr.phil., Prof. (Klassische Philologie, Freie Universität Berlin), Terrassenstraße 17 a, 14129 Berlin
- Szlezák, Thomas Alexander, Dr.phil., Prof. (Griechische Philosophie, Universität Tübingen), Neckarhalde 3, 72070 Tübingen
- Tsujimura, Koichi, Dr.phil., Prof. (Philosophie, Universität Kyoto), Sakyoku, Kamitakano, Higashidacho 12, 606 Kyoto/Japan
- Vollmer, Gerhard, Dr.rer.nat. Dr.phil., Prof. (Philosophie, TU Braunschweig), Prof.-Döllgast-Straße 14, 86633 Neuburg/Donau
- Voppel, Götz, -Dr.rer.pol., Prof. (Wirtschafts- und Sozialgeographie, Universität Köln), Neckarstraße 58, 51149 Köln
- Zeitler, Rudolf, Dr.phil., Prof.em. (Universität Uppsala), Regngatan 16, 75431 Uppsala/Schweden